

Verfahren und System zum Ausschießen von Druckdaten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System für das
5 Ausschießen von Druckdaten, insbesondere zur Verarbeitung ei-
nes digitalen Druckdatenstroms.

Im Bereich des digitalen Druckens hat sich ein Spezialgebiet
gebildet, das sogenannte „Print on Demand“ (PoD). Ein ent-
10 sprechendes POD-System ist z.B. unter dem Titel „Entwicklung
neuer Medien-Konzepte für POD-Dienstleister“ in der Zeit-
schrift Deutscher Drucker Nr. 35/98 vom 17.09.98 beschrieben.

Gegenüber konventionellem Offset-Buchdruck sind die Vorteile
15 solcher POD-Systeme, daß Druckgut in kurzer Zeit
(just-in-time) hergestellt werden kann. Kleine Auflagen von
etwa 2 bis 2000 Exemplaren können damit wirtschaftlich ver-
legt werden. Auf Anfrage kann damit kurzfristig eine bestimm-
te, aktuell benötigte Anzahl von Büchern gedruckt werden. Da-
20 mit können Kosten für die Lagerhaltung sowie für Überbestände
von Büchern eingespart werden.

Andererseits besteht bei POD-Systemen die Notwendigkeit, das
Layout des Ausdrucks, insbesondere das Ausschießen der Druck-
25 daten, ebenfalls performant zu gestalten. Während im konven-
tionellen Buchdruck für diese Vorgänge relativ viel Zeit zur
Verfügung steht, muß dieser Vorgang bei POD-Systemen in rela-
tiv kurzer Zeit bewerkstelligt werden, um die oben genannten
Vorteile einer just-in-time Produktion erreichen zu können.
30 Diesem Erfordernis wirkt zum einen entgegen, daß im Zuge ei-
ner Druckproduktion von Büchern oder gebundenen Broschüren
eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten und Anforderungen be-
steht. Bei einem POD-Drucksystem ist in der Regel ein dem
Druckgerät nachgeschaltetes Nachverarbeitungssystem ange-
35 schlossen, welches das vom Drucksystem bedruckte Material zu

• einem gedruckten Dokument wie einem Buch oder einer Broschüre zusammenfaßt. Beispielsweise kann dem Druckgerät ein Sattelhefter oder ein Spiralbinder nachgeschaltet sein, mit dem die gedruckten Seiten zu einem Buch oder zu einer Broschüre gebunden werden.

10 Zwischen dem Druckgerät, welches die Aufzeichnungsträger bedruckt und dem Bindesystem kann des weiteren eine Falteinrichtung vorgesehen sein, wenn das POD-Drucksystem Druckgut signaturenweise erzeugt. Grundlagen und verschiedene, konkrete Varianten von Falttechniken und Signaturen sind beispielsweise in dem von der Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115 Heidelberg, gehörenden Stahl GmbH herausgegebenen Broschüre „Folding Techniques“, Bestell-Nr. 1-800-437-7388 (Heidelberger) beschrieben. Der Inhalt dieses Dokuments wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen. In diesem Dokument sind verschiedene Signaturen-Schemata und damit verbundene Ausschießmuster für Bogendruck- und Rollendrucksysteme beschrieben.

20 ~~Wie bereits oben erwähnt, besteht bei POD-Systemen die Anforderung, die Druckdaten und damit auch den Ausschießvorgang möglichst performant, d.h. schnell und weitgehend automatisiert durchzuführen. Dementsprechend besteht auch die Anforderung, Ausschießmuster, d.h. die Anordnung der Seitenfolge auf dem Aufzeichnungsträger bzw. Druckbogen, möglichst weitgehend so automatisiert zu gestalten, daß sowohl die Seitenfolge als auch die Position des Druckbilds auf den Seiten des letztendlich erzeugten Druckguts (Buch, Broschüre oder dgl.)~~

25 genau der Lesereihenfolge entspricht. Eine weitere Forderung ist dabei, eine bestimmte Passergenauigkeit aufeinanderfolgender Seiten im Druckgut zu erreichen. Dieser Anforderung wirkt im Signaturendruck die durch Faltung des Bogens und Beschneidung der Kanten bedingte Druckbildverschiebung entgegen.

30

35

In der EP 741 877 B1 ist ein Drucksystem beschrieben, bei dem an einem Druckgerät verschiedene Nachverarbeitungssysteme zur Verarbeitung des auf Papier gedruckten Seitenstroms bis hin 5 zu einer Einrichtung zum Binden von Dokumenten angeschlossen sind.

Aus der US 5,398,289 ist ein Verfahren und ein System zum Drucken von Signaturen bekannt. Zur oben beschriebenen Problematik der faltungsbedingten Druckbildverschiebung ist dieser Veröffentlichung jedoch keine geeignete Lösung zu entnehmen. 10

Aufgabe der Erfindung ist es, die Passergenauigkeit von 15 Druckseiten in mit Signaturen hergestelltem Druckgut sicherzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen beschriebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen 20 der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung werden Druckdaten in einer logischen, einer oder mehreren Signaturen entsprechenden Seitenfolge zum Drucken bereitgestellt. Die Bereitstellung kann innerhalb eines Produktionsprozesses für Druckgut 25 (work flow) beispielsweise in einem Host-Computer, in einem Druckgerät vorgeschalteten Computer (Druckserver) oder auch auf einer anderen Arbeitsstation (Client-Computer) erfolgen. Die Bereitstellung erfolgt insbesondere als Ausschießmuster 30 in einem Produktionssteuerungsprogramm.

Des weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, eine Positions- korrektur der ausgeschossenen Seiten derart durchzuführen, daß die Druckbilder aufeinanderfolgender Seiten in der gefal- 35 teten Signatur, d.h. am fertigen Druckgut, passergenau zuein-

ander liegen. Diese Positionskorrektur wird im folgenden auch als Satzspiegelkorrektur bezeichnet.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die Faltung von Druckbögen zum Erzeugen von Signaturen rechnerisch simuliert werden kann. Bei der Erfindung wird insbesondere anhand der Verteilung der Druckseiten auf dem Bogen, d.h. anhand des Signaturenmusters, die Faltung des Bogens rechnerisch simuliert. Anhand eines Parameters des Aufzeichnungsträgers, beispielsweise seiner Dicke oder seines Gewichts, wird die Verschiebung der Seitenpositionen innerhalb des Druckguts, welches durch die mehrfache Faltung des Bogens stattfindet, ausglichen. Obwohl es für einen Druckbogen mehrere Abfolgevarianten für die einzelnen, durchzuführenden Faltungen gibt, muß letztendlich jede dieser Varianten zum selben Faltergebnis führen, da die Lesereihenfolge von der ersten Seite bis zur letzten Seite innerhalb des fertiggestellten Druckgutes unabhängig von der Faltreihenfolge immer gleich sein muß.

Erfindungsgemäß wurde des weiteren erkannt, daß die physikalische Faltung eines Bogens rechnerisch simulierbar ist, und daß damit eine automatisierte Korrektur der faltungsbedingten Verschiebung bzw. einer Passerungsgenauigkeit von aufeinanderfolgenden Druckseiten im fertigen Druckgut computergesteuert durchführbar ist.

Mit der Erfindung wird der Vorteil erreicht, daß die Passerungsgenauigkeit aufeinanderfolgender Druckseiten automatisch hergestellt wird, ohne anwenderseitig Untersuchungen oder Berechnungen anstellen zu müssen. Die automatische Korrektur erfolgt somit abhängig vom angegebenen Ausschießschema, das die Verteilung der Druckseiten auf dem Bogen festlegt sowie von einem weiteren, von der Art des Aufzeichnungsträgers abhängenden Parameter wie dessen spezifisches Gewicht, Durchmesser und/oder Material.

Durch die weitgehend automatische Korrektur ist die angegebene Lösung äußerst anwenderfreundlich und führt zu einer insgesamt schnelleren Produktion von Druckgut.

5

Ein Algorithmus, der die richtige Faltung des Druckbogens errechnet und die damit bewirkten Druckseitenverschiebungen simuliert, arbeitet insbesondere auf einer Seitenweisen Basis, wobei jeweils Paare aufeinanderfolgender Seitennummern gebildet werden, die durch die Signatur bedingt bzw. durch das Ausschießschema bedingt aufeinandergefaltet werden müssen. Die Arbeitsabfolge des Algorithmus ist dabei insbesondere Seitenweise in auf- oder absteigender Seitenreihenfolge. Dabei wird zunächst überprüft, ob auf der Basis der zuvor erfolgten Faltungen eine Faltung zwischen den beiden Paaren möglich ist; ggf. werden die Faltung simuliert sowie die daraus resultierenden Korrekturwerte zur Positions korrektur berechnet.

Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem die Positions korrektur Seitenindividuell für jede Signatur berechnet wird, ist, daß das Verfahren auch für ungewöhnliche, vom Bediener selbst erstellte Signaturenmuster eine automatische Positions korrektur durchführen kann. Gleichwohl können für Standard-Signaturen sowie für Standard-Aufzeichnungsträger Seitenkorrekturwerte gespeichert werden und ggf. direkt abgerufen werden.

Weitere Details erfindungsgemäßer, bevorzugter Korrekturverfahren bzw. Berechnungsalgorithmen werden nachfolgend anhand der Figurenbeschreibung näher erläutert.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft den Arbeitsablauf (work flow) bei der Erstellung von Druckgut. Im Zuge des Ausschießens von Druckseiten ist vorgesehen, einen Druckdaten-

strom (z.B. PCL oder Postscript) zunächst einem Rasterprozeß zu unterziehen und die gerasterten Daten dann seitenweise weiter zu verarbeiten. Im Zuge dieser Weiterverarbeitung ist zunächst vorgesehen, Informationen seitenweise zusammenzuführen, die Seiten zu überlagern, auszuschneiden oder in den Seiten variable Daten mit statischen Daten zu kombinieren. In dem darauffolgenden Verarbeitungsschritt erfolgt das Ausschießen der Druckdaten, wobei wahlweise Standard-Signaturen gewählt oder individuelle Signaturen erstellt werden können.

10 Schließlich erfolgt eine Bearbeitung der ausgeschossenen Druckseiten, wobei ihre Positionen auf dem Aufzeichnungsträger individuell eingestellt werden können oder Leerseiten eingefügt werden können. Ferner kann die im ersten Aspekt der Erfindung beschriebene Passerkorrektur durchgeführt werden

15 sowie Marken auf den Signaturen definiert werden. Schließlich erfolgen druckerspezifische Einstellungen wie die Wahl von Eingabefächern des Druckgeräts sowie des auszudruckenden Druckbereichs. Weitere Vorteile und Details der Erfindung werden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

20

Figur 1:
Systemkomponenten eines POD-Drucksystems

Figur 2:
25 Ein Auswahl-Menü, in dem der Arbeitsablauf eines erweiterten Ausschießvorgangs deutlich wird

Figur 3:
30 Ein Auswahlfenster zum Mischen von Daten

Figur 4:
35 Ein Auswahlfenster zum Beschneiden von Bildern (Images)

Figur 5:
35 Ein Auswahlfenster zum Überlagern von Druckdateien

Figur 6:

Ein Auswahlfenster zum Einbinden variabler Daten in einen Druckdatenstrom

5

Figur 7:

Ein Auswahlfenster zum Festlegen eines Ausschießschemas

Figur 8:

10 Ein Signaturen-Auswahlfenster

Figur 9:

Ein Auswahlfenster zum Positionieren der Seiten auf dem Druckbogen

15

Figur 10:

Ein Auswahlfenster für die Satzspiegelkorrektur

Figur 11:

20 Ein Auswahlfenster zum Einfügen leerer Druckbögen

Figur 12:

Ein Auswahlfenster zur Festlegung von Marken

25 Figur 13:

Ein Auswahlfenster zur Festlegung von Eingabefächern und Job-Versatz

Figur 14:

30 Ein Signaturen-Muster

Figur 15:

Ein Beispiel zum Falten einer Signatur

35

Figur 16:

Das Drückbild einer satzspiegelkorrigierten Seitenfolge

Figur 17:

5 Ein Ausschießschema

Fig 18:

Ein Flußdiagramm zur Satzspiegelkorrektur und

10 Fig 19:

Ein Arbeitsablaufdiagramm.

In Figur 1 ist ein PoD-Drucksystem 1 dargestellt. Es umfaßt eine Datenquelle 2, beispielsweise einen Host-Computer, an 15 der Druckdateien über ein Netzwerk 9 (LAN, WAN) in einem bestimmten Druckdatenformat, beispielsweise in PCL, Postscript oder dgl. zum Drucken ausgegeben werden. Diese Dateien werden bedarfsweise einem Raster-Image Prozessor (RIP) 3 zugeleitet, der die Daten der Dateien seitenweise in ein pixelbasiertes 20 Format wie z.B. TIFF oder IOCA umwandelt. Die so erzeugten seitenweise Daten, beispielsweise im IOCA-Format, werden dann dem Druckserver 4 zugeführt. Im Druckserver 4 werden die seitenweisen Daten ausgabespezifisch aufbereitet. Hierbei erfolgen insbesondere die Verarbeitungsschritte einer Integration 25 bzw. Zusammenführung von Daten, das Ausschießen sowie das weitere Verarbeiten der ausgeschossenen Daten. Beim Integrieren können auch bereits früher gerasterte Daten, die im Host-Computer 2 oder im Druckserver 4 abgespeichert sind, direkt verwendet werden. Ein erneuter Rasterungsprozeß im RIP- 30 Prozessor 3 ist dann nicht mehr nötig. Der RIP-Prozessor 3 kann im übrigen auch im Host-Computer 2 oder im Druckserver 4 integriert sein.

Nach dem Zusammenfügen, Ausschießen und Feinbearbeiten der 35 ausgeschossenen Daten werden diese vom Druckserver 4 an ein

Druckgerät 5 gesandt und in diesem auf einen Aufzeichnungsträger 6, beispielsweise auf eine Papierbahn, gedruckt. Als Druckgerät 5 kann im Prinzip jede Art von Druckgerät verwendet werden. Geeignet sind z.B. Offset-Druckmaschinen oder 5 Druckgeräte, die auf anderen Aufzeichnungsprinzipien wie beispielsweise einem elektrografischen Prinzip beruhen. Beispiele elektrofotografischer Drucker sind in den WO-99/09459 A1 und WO-98/27466 A1 angegeben. Der Inhalt dieser beiden Veröffentlichungen wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegenden 10 Beschreibung aufgenommen. Die Daten sowie die angeschlossenen Druckgeräte können sowohl zum monochromen als auch zum mehrfarbigen Druck vorgesehen sein.

Bei dem in Figur 1 dargestellten elektrofotografischen Druckgerät 5 wird die bedruckte Papierbahn 6 einem Papiernachverarbeitungsgerät 7 zugeführt. Dort wird die Papierbahn 6 geschnitten, gefalzt und schließlich zu einem fertigen Druckgut, beispielsweise einem Buch oder einer Broschüre, gebunden. Obwohl dieses Nachverarbeitungsgerät 7 hier als Einheit 15 dargestellt ist, kann es aus mehreren Einzelgeräten, beispielsweise aus einem Schneidegerät, einem separaten Faltgerät und einer separaten Bindeeinrichtung bestehen. Die Geräte des PoD-Drucksystems 1 sind untereinander durch eine gemeinsame Steuerleitung 8 steuerungstechnisch verbunden. Den Produktionsablauf steuert ein Master-Gerät, beispielsweise der Druckserver 4. 20 25

Der Host-Computer 2 ist über das Netzwerk 9 mit diversen Anwender-Computern 10 (Clients) verbunden. Die Clients 10 können Druckaufträge an das PoD-Drucksystem 1 senden. Verbunden mit den Druckaufträgen werden diverse Systemeinstellungen vorgenommen. Diese Systemeinstellungen können entweder im Client 10, im Host 2 oder vorzugsweise im Druckserver 4 erfolgen. Der Arbeitsablauf zur Vornahme der Einstellungen be- 30

züglich des Ausschießens von PoD-Druckdaten wird anhand der Figuren 2 bis 18 genauer beschrieben.

5 Figur 2 veranschaulicht den Verfahrensablauf (work flow) zur Erstellung eines PoD-gerechten Druckdatenstroms für das Druckgerät 5.

10 Der Arbeitsablauf wird durch ein Computerprogramm (Software) zunächst gestaltet und dann gesteuert. Das in Figur 2 dargestellte Hauptfenster 12 des ablaufenden Programms ist das Eingangsmenü des ablaufenden Computerprogramms zur Einstellung der Systemparameter, d.h. zur Gestaltung des Ausschießauftrags. Es umfaßt drei work-flow-Symbolfelder 13, 14, 15. 15 Im ersten Symbolfeld 13 „integrate“ werden Arbeitsabläufe definiert, die einzelne Daten mischen, überlagern oder ausblenden. Der dem Symbolfeld 13 entsprechende Arbeitsablauf beim späteren Verarbeiten der Druck-Files führt auf logischer Seitenebene noch vor dem eigentlichen Ausschießen (impose) Manipulationen durch. Im zweiten Symbolfeld 14 „impose“ werden 20 Parameter festgelegt, die das Ausschießen der aufbereiteten Druckdatei, d.h. den Aufbau neuer physikalischer Seiten aus jeweils ein oder mehreren logischen Seiten sowie die Umsortierung der Seiten festlegen.

25 Mit dem dritten Symbolfeld 15 „assemble“ besteht die Möglichkeit, den aus „integrate“ und „impose“ resultierenden Datenstrom auf physikalischer Seitenebene zu bearbeiten. Damit kann zum Beispiel das Seitenlayout nachbearbeitet werden, indem die Positionierung der logischen Seiten oder Bilder (images) verändert, Leerbögen eingefügt oder Marken auf den Bögen plaziert werden.

30 Jedes der drei Symbolfelder enthält mehrere Schaltflächen, die jeweils neue Fenster zur detaillierten Festlegung von 35 entsprechenden Parametern öffnen.

Figur 3 zeigt das Fenster, welches sich bei Betätigen der Schaltfläche 16 „merge“ im Symbolfeld 15 (integrate) öffnet.

5 Dieses Fenster besteht aus drei Bereichen. Im ersten Bereich „settings“ wird die Art der Einfügung, ihre Position und die zu bearbeitenden Seiten des Druckdatenstroms angegeben. Im zweiten Fenster „selection“ wird angegeben, welche Quelle mit dem Datenstrom in Verbindung zu bringen ist. Im dritten Feld 10 ist eine Liste der so ausgewählten Seiten und Parameter zu sehen. Die Modifikation von Dokumenten erfolgt dabei auf der Basis der einzelnen Seiten.

Die Flexibilität des Gesamtsystems erlaubt nicht nur das Zusammenführen bestimmter Dokumentseiten, sondern auch das Einblenden (Überlagern) anderer Dateien in den auszudruckenden Druckdatenstrom. Die entsprechenden Einstellungen werden in dem in Figur 5 dargestellten Fenster vorgenommen. Dabei ist eine Overlay-Datei auswählbar sowie die entsprechenden Seiten 20 des auszudruckenden Dokuments, in denen dieses Overlay überlagert werden soll.

Durch eine solche Einblendung sind sowohl die Ursprungsseite als auch die durch das Overlay vorgegebene Seite (Information) im letztendlichen Druckgut zu sehen.

Über die Schaltfläche „cropping“ bzw. das in Figur 4 dargestellte Auswahlfenster können Bilder des Druckdatenstroms beschnitten werden, d.h. bestimmte Bereiche in den Seiten des 30 Druckdatenstroms ausgeschnitten werden. In solche ausgeschnittenen Bereiche oder in an sich bereits leere Bereiche der Druckdateien können variable Daten, d.h. Daten aus einer externen Datei (z.B. Adreßdatei) in die Druckdatei selektiv eingebunden werden. Die entsprechenden Einstellungen werden 35 durch das in Figur 6 dargestellte Fenster vorgenommen. Diese

Funktionalität erlaubt z.B. einen personalisierten Druck von Druckgut, in dem beispielsweise jeweils auf der ersten Seite des Druckguts, z.B. jedes Buches, eine individuelle, persönliche Widmung eingedruckt wird.

5

Mit der Schaltfläche „impose“ wird die in Figur 7 dargestellte Maske geöffnet. In diesem Fenster können typische Ausschieß-Parameter eingestellt werden wie N-Up (One-Up, Two-Up, Two-Up with identical copies etc.) und Layout (tumble, work-and-turn etc.). Ferner können verschiedene, vordefinierte Standard-Ausschieß-Schemata ausgewählt und abgerufen werden. Dazu wird auch das Format des Aufzeichnungsträgers im Drucker (A4, Letter etc.) ausgewählt bzw. angegeben. Falls die Option „Identical Copies“ im Bereich „N-Up“ gewählt wurde, können über den Bereich 17 („Define objects...“) die Größe und die Position der kopierten Felder eingestellt werden. Diese Druckparameter der identischen Kopien innerhalb einer Seite, z.B. beim Visitenkartendruck, können dadurch optimiert werden.

10

Über die Schaltfläche „Signatures“ wird die Signaturen-Einteilung festgelegt. Dies erfolgt in dem in Figur 8 gezeigten Fenster. Über die Registerkarte „sections“ erfolgt die Einteilung der Gesamtseitenzahl in Sektionen (Signaturen). Im 15 dargestellten Beispiel sind 20 Sektionen vorgesehen, wobei die Sektionen 17-20 jeweils 24 Seiten umfassen. Die kleinste Sektion (Nr. 12) umfaßt lediglich 12 Seiten. Mit dieser Funktionalität ist es also möglich, den jeweiligen Umfang der Sektionen frei zu wählen. Dies ermöglicht zum einen, die Sektionen, d.h. die Signaturen, dahingehend zu optimieren, daß möglichst wenig Leerseiten zu produzieren sind. Zum anderen können damit kleinere Signaturen, die im gebundenen Zustand weniger stabil sind als größere Signaturen, zentral im Druckgut plaziert werden, so daß das Gesamtwerk im gebundenen Zustand maximale Stabilität hat. Mit der zweiten Registerkarte

20

25

30

35

„mark“ lassen sich die Signatur-Marken bestimmen, welche für die späteren Verarbeitungsschritte (Falten, Binden) benötigt werden.

5 Im work flow wird das Input-File (Datenstrom) entsprechend den eingestellten Signaturen zerlegt. Dadurch entstehen den Signaturen entsprechende, große Druckbögen, die mehrmals gefaltet werden, um dann ein Kapitel des letztendlichen Druckgutes (Buch, Zeitschriften) zu bilden. Für die Signaturen

10 werden standardmäßig 4 bis 96 logische Seiten unterstützt, d.h. meist Vielfache von vier logischen Seiten, wobei in Ausnahmefällen von den beiden vorgenannten Regeln auch abgewichen werden kann.

15 Mit der Schaltfläche „positioning“ im Symbolfeld „assembly“ wird das in Figur 9 dargestellte Fenster aktiviert. In diesem Fenster ist ein Druckbogen (sheet) ausnahmsweise als „Page“ bezeichnet. Optional kann in diesem Fenster ausgewählt werden, daß die auf einem Druckbogen (sheet) ausgeschossenen

20 Bilder (images) einer Seite zentriert gedruckt werden. Mit dieser Option ist es also möglich, die Bilder, d.h. eine Druckseite, auf einem bahnförmigen Aufzeichnungsträger, z.B. auf Papier, bahnzentriert zu drucken. Diese Option ist insbesondere dann nützlich, wenn das im Druckjob angegebene Aufzeichnungsträger-Format nicht genau mit dem Format des physikalischen Aufzeichnungsträgers übereinstimmt.

25

In Figur 10 ist das Eingabefenster dargestellt, mit dem die Parameter zur eingangs beschriebenen Satzspiegelkorrektur bei

30 gefalteten Papierbahnen festgelegt werden. Im Abfragefeld 20 werden Parameter zur Art der Faltung abgefragt. Die Variante „standard folding“ wird dann selektiert, wenn Druckbögen nur um eine einzige Kante gefaltet werden. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn eine Papierbahn bedruckt wird, die Papierbahn in Einzelbögen geschnitten, die einzelnen Bögen

35

übereinander gelegt und schließlich alle Bögen um eine gemeinsame Kante (Mittelkante) gefalzt und zusammengeheftet werden. Eine Verarbeitungsvariante mit gleichem Ergebnis wäre, daß Einzelbögen (cut sheets) kleineren Formats wie z.B. 5 DIN A4 oder DIN A3 bedruckt werden, dann ebenfalls übereinander gelegt und schließlich um die gemeinsame-Mittelkante gefalzt und geheftet werden. Mit der Option „inside“ oder „outside“ wird festgelegt, ob die ursprüngliche Seitenpositionierung auf dem inneren Bogen der Signatur oder auf dem äußeren 10 Bogen der Signatur erhalten bleibt. Diese Funktion wird später bei Fig. 14 noch genauer beschrieben.

Während die Variante „standard folding“ nur für Druckbögen gewählt wird, die um eine einzige Kante gefaltet werden, wird 15 die Variante „signature folding“ gewählt, wenn Druckbögen um zwei senkrecht zueinander stehende Achsen gefaltet werden. Diese Variante wird weiter unten anhand von Figur 15 noch eingehend beschrieben.

20 Mit dem Abfragefeld 21 „paper weight“ wird das spezifische Gewicht des Papiers (z.B. 70g/m²) eingegeben. Aus diesem Parameter wird erfindungsgemäß eine Korrekturgröße ermittelt, anhand welcher der individuelle Versatz des Druckbildes auf der Seite bzw. die zur Satzspiegelkorrektur nötigen Größen 25 berechnet werden. Details zu dieser Berechnung werden im Zusammenhang mit den Figuren 14 bis 17 näher beschrieben.

Zusätzlich oder anstatt des Papiergewichts könnten bei einem alternativen Ausführungsbeispiel im Fenster „define creep“ 30 weitere Parameter von Aufzeichnungsträgern angegeben werden, beispielsweise die Materialart (Papier, Folie, Stoff), die Dicke des Aufzeichnungsmaterials oder dgl. Des weiteren kann vorgesehen sein, diese Angaben einer bestimmten Signatur (z.B. Signatur Nr. 12 in Figur 8) zuzuordnen und/oder eine

entsprechende Zuordnung zu einem von mehreren angeschlossenen Druckgeräten zu treffen.

Das in Figur 11 dargestellte Eingabefenster zu „blank sheets“ 5 erlaubt Eingaben, mit denen an bestimmten Positionen vor oder nach Druckbögen (sheets) Leerbögen eingefügt werden können. Im laufenden Druckbetrieb kann dies insbesondere mit einer Anordnung erfolgen, die in der EP 741 877 B1 beschrieben ist. Mit dem dort in Figur 1 gezeigten Zwischenspeicher ist auch 10 eine externe Beschickung (EB) vorgesehen, durch die zum Beispiel gefärbte oder anderweitig vorbedruckte Trennbögen in den vom PoD-Druckgerät bedruckten Druckbogenstrom einfügbar sind, bevor die unterschiedlichen Bögen eines Dokuments zusammengeführt und zu dem Dokument gebunden werden. Der Inhalt 15 dieser älteren Veröffentlichung (EP '877) wird durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

Mit dem in Figur 12 angegebenen Eingabefenster können Marken an bestimmten Seiten der ausgeschossenen Druckdaten ange- 20 bracht werden, beispielsweise Schneidemarken, End-Of-Job- Marken oder andere, anwenderspezifische Marken.

Mit dem in Figur 13 dargestellten Eingabefenster lassen sich Papiereinzugsfächer auswählen sowie eine Jobversatz-Funktion 25 druckbogenweise aktivieren. Diese Auswahlfunktionen sind insbesondere bei der Ausgabe mit Einzelblattdruckgeräten relevant. Durch die Jobversatz-Funktion ist es möglich, die individuellen Bögen (Signaturen) signaturen- bzw. jobweise zu sortieren und damit ggf. eine manuell oder maschinell ausge- 30 führte Zusammentragfunktion effizient zu unterstützen.

Mit der in Figur 2 gezeigten Schaltfläche „print range“ ist es möglich, einen Druckbereich festzulegen und alternativ zu einer kompletten Druckdatei nur einen Teiltbereich der Datei 35 zu drucken. Dies ist insbesondere für einen Prüfdruck (proof)

von Vorteil. Dadurch können kritische Teilbereiche, z.B. das Ausdrucken individualisierter Bereiche des Druckauftrags oder die Überlagerung (overlay) von verschiedenen Seiten getestet werden.

5

In Figur 14 ist eine bedruckte Papierbahn dargestellt, auf der doppelseitig bedruckt ein „two up“-Muster abgedruckt ist.

~~Die Vorderseite 6a der Papierbahn trägt die Seitennummern 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13 und 16 und die Rückseite 6b der Papierbahn~~ 10 trägt die Seitennummern 2, 3, 6, 7, 10, 11, 14 und 15. Geht man davon aus, daß aus diesen 16 Seiten eine Signatur 25 gebildet wird, indem die Papierbahn jeweils an den Schnittkanten 26 zu Bögen geschnitten, aufeinanderfolgende Bögen übereinander gelegt und schließlich um den gemeinsamen Mittelfalz 27 gefaltet werden, so muß folgende Bedingung erfüllt sein, damit aufeinander folgende Seiten passgenau übereinander zu liegen kommen, d.h. eine Passerkorrektur bei Standard-Folding durchgeführt wird:

20 Die logischen Druckseiten mit den Nummern 1, 2, 15 und 16 des äußeren Bogens 28 der Signatur 25 müssen am weitesten außen auf der Papierbahn plaziert werden, während die logischen Seiten - je weiter die Bögen in der gefalteten Signatur 25 innen liegen - weiter nach innen zum Mittelfalz 27 hin positioniert werden müssen. Mathematisch gilt somit:

$$a > b,$$

30 wobei a den Abstand des Druckbilds der Seiten des äußeren Bogens vom Mittelfalz und b den Abstand des Druckbilds der Seiten des inneren Bogens 29 vom Mittelfalz 27 bezeichnen.

35 Eine Wirkung dieser Satzsspiegelkorrektur (Creep-Funktion) ist, daß der äußere Rand 31 des Druckbilds 24 vom seitlichen Rand 30 der Papierbahn 6 vom äußeren Bogen zum inneren Bogen

hin zunimmt. Die Verschiebung der Druckbilder erfolgt somit in Richtung der in Figur 14 angegebenen Zeile 32. Mit den Parametern „inside“ bzw. „outside“ im Abfragefeld 20 (Figur 10) wird festgelegt, ob die ursprüngliche Seitenpositionierung 5 auf dem inneren Bogen 29 oder auf dem äußeren Bogen 28 der Signatur 25 erhalten bleiben soll. Entscheidet sich der Anwender für die Option „inside“, so wandern die logischen Seiten - ausgehend vom inneren Bogen 29 - weiter nach außen entgegen der Pfeilrichtung 32. Wird die Option „outside“ gewählt, so bleibt die Originalposition des Druckbilds 24 auf 10 dem äußeren Bogen 28 erhalten und auf allen anderen Bögen werden die Druckbilder in Pfeilrichtung 32 nach innen zum Mittelfalz 27 hin verschoben.

15 Zur Berechnung der bogenweisen Druckbildverschiebung wird aus den in Figur 10 angegebenen Parametern (spezifisches Papiergewicht) auf die Papierdicke geschlossen, eine Schrittweite für die Druckbildverschiebung pro Bogen berechnet und für jede Seite des Bogens ein individueller Korrekturshiftwert bestimmt. Dazu wird folgender Algorithmus angewandt (Algorithmus 1):

20

```
if (inside)
    pweights_init = 0 - pweight * sheet_ges -1
else
    pweights_init = 0
25
    Korrekturshiftwert = (pweights_init + pweight * (lage -
1)) / a * lunits * (dpi / STD_MPI),
```

30 wobei gilt:

a = ein empirisch ermittelter Parameter für eine bestimmte Papiersorte; für ein Standard-Papier mit einem spezifischen Gewicht von 80 g/m² hat sich z.B. ein Faktor a = 500 als günstig erwiesen,

35

```
sheets_ges = Anzahl der Druckbögen

pweight = Papiergewicht in Gramm/m2 (z.B. pweight = 80)
5      (falls „inside“ => negatives Vorzeichen, also: -80)

lage = Seitenlage im Bogen, berechnet nach Algorithmus 2

lunits = 1 lunit/pel
10
dpi = aktuelle Auflösung, z.B. 600 pel/inch

STD_MPI = 25.4 mm/inch.

15 Statt der Angabe des spezifischen Gewichts und des entspre-
chend hinterlegten Wertes der Größe „a“ kann die Papierdicke
in einer Tabelle hinterlegt werden. Für jeden Bogen und der
auf dem Bogen befindlichen, logischen Seiten wird dann ein
entsprechender Shiftwert ermittelt. Statt der Berechnung des
20 Shiftwertes ist es auch möglich, den Shiftwert vom Anwender
auszuwählen bzw. einzugeben. In Abhängigkeit von der Seiten-
nummer wird die Bogensummer bzw. die Lage der Seite im gefal-
teten Bogen ermittelt. Im Falle des „Standard-Foldings“ sind
alle Bögen um den Mittelfalz (27) gefaltet. Die Ermittlung
25 des Parameters „lage“ erfolgt dann nach folgendem Algorithmus
(Algorithmus 2):

if
  (page_nr <= pages_ges/2 und page_nr geradzahlig)
30  then → lage = page_nr/2
  else if
    (page_nr <= pages_ges/2 und page_nr ungeradzahlig)
      then → lage = (page_nr + 1)/2
  else if
35  (page_nr > pages_ges und page_nr geradzahlig)
```

```
    . then → lage = (2 * pages_ges/2 - page_nr + 2) / 2
  else if
    (page_nr > pages_ges und page_nr ungeradzahlig)
      then → lage = (2 * pages_ges/2 - page_nr + 1) / 2,
```

5

wobei gilt:

(page_nr) = Seitennummer und
(pages_ges) = Gesamtzahl der Seiten.

10

Die so ermittelte Lage ist im Algorithmus 1 der Multiplikator für den Korrekturshift-Wert der entsprechenden Seite.

15

Beispiel zur Berechnung des Korrekturshifts nach den beiden beschriebenen Algorithmen:

Standard folding: „inside“

Paper weight (g/m²) : 80

Signatur und Seitenverteilung wie in Fig. 14

20

→ pweight = -80

→ sheets_ges = 4

→ pweights_init = 0 - (-80 * (4 - 1)) = 240

→ Korrekturshift = (240-80 * (lage -1)) / 500 * 600/25.4

25

lage = 1: Korrekturshiftwert = 0.48 mm (11 lunits)

lage = 2: Korrekturshiftwert = 0.32 mm (8 lunits)

lage = 3: Korrekturshiftwert = 0.16 mm (4 lunits)

lage = 4: Korrekturshiftwert = 0.00 mm (0 lunits)

30

In Figur 15 ist ein Ausschießschema 35 für einen Signaturen-druck dargestellt, bei dem Faltungen in zueinander senkrechten Faltachsen erfolgen. Das Ausschießschema 35 umfaßt 32 logische Seiten, wobei die Nummern der Seiten, welche auf der Vorderseite der Papierbahn 6 gedruckt werden, ohne Klammern

35

bezeichnet sind, und die Nummern der Seiten, welche auf der Rückseite der Papierbahn gedruckt werden, mit Klammern versehen sind. Die Seite 1 ist also auf der Vorderseite gedruckt, während die Seite 2 auf der Rückseite gedruckt ist.

5

Die Signatur bzw. der dieser Signatur zugeordnete Druckbogen umfaßt 32 Seiten. Der Faltvorgang erfolgt in mehreren Schritten, wobei das Faltergebnis durch die Lesefolge des fertigen Druckguts (Seitenreihenfolge 1, 2, 3, 32) bereits im 10 voraus feststeht. Hieraus ergibt sich, daß der Faltvorgang ein eindeutig beschreibbarer Vorgang ist. Bei dem in Figur 15 gezeigten Beispiel kann der Vorgang in drei Teilschritte untergliedert werden.

15 Im ersten Teilschritt erfolgt eine Zick-Zack-Faltung an den drei Faltkanten 41, 42 und 43. Dieser Vorgang führt zum gefalteten Druckbogen 36. Wird dieser Druckbogen 36 um die Faltachse 44 gefaltet, so entsteht im zweiten Teilschritt der gefaltete Druckbogen 37. Dieser wird im dritten Teilschritt 20 um die Mittelfalzachse 45 gefaltet und an den übrigen Achsen beschnitten, wodurch die Signatur 38 entsteht.

Die soeben beschriebenen Faltungsvorgänge lassen sich logisch abstrahiert wie folgt beschreiben:

25

In einem n-dimensionalen Raum ordne man die logischen Seitennummern entsprechend ihren Positionen auf dem Aufzeichnungsträger und seinem Faltzustand an. Befinden sich z.B. bei einem Two-Up-Druck alle Seiten der Papierbahn in einer Ebene (level) entsprechend der Situation während des Druckens, so ist der Raum vierdimensional entsprechend der Vorder- bzw. Rückseite des Aufzeichnungsträgers und je einer Reihe und einer Spalte. Mit bestimmten Faltungsoperationen erhöht sich die Dimension zumindest bereichsweise. Beispielsweise verdop-

pelt sich die Dimension durch eine Faltung für alle diejenigen Positionen, die aufeinandergefaltet werden.

Am Beispiel der Figur 15 ist zu sehen, daß sich der Raum mit 5 dem ersten Teilschritt, d.h. mit der Zick-Zack-Faltung, auf eine Dimension 16 vervielfacht. Die logische Seitenanordnung ist in dem Diagramm 50 dementsprechend mit vier Ebenen E1, E2, E3 und E4 mit je zwei Seiten (Vorder-/Rückseite) je einer Reihe und je einer Spalte angegeben. Nach der Faltung um die 10 Mittelachse 44 ergibt sich dann die Ebenenstruktur 51, welche exakt die doppelte Anzahl von Ebenen wie die Ebenenstruktur 50 hat, nämlich 8 Ebenen mit je zwei Seiten. Der zu beschreibende Raum ist demnach 32-dimensional.

15 Eine solche, logische Ebenenstruktur läßt sich datentechnisch durch entsprechende Tabellen oder Variablen mit Adressen (Pointern) ohne weiteres abbilden. Dementsprechend kann die physikalische Faltung von Druckbögen datentechnisch ohne weiteres simuliert werden.

20 Wie in Figur 16 dargestellt ist, kann aus den simulierten Faltungen und der Kenntnis der Papierbahndicke eine faltungsbedingte Positionsverschiebung der Druckseiten innerhalb einer Signatur nachvollzogen und damit auch korrigiert werden.
25 Diese Positions korrektur erfolgt dann nicht nur entlang einer Achse wie in Figur 14, sondern auch entlang einer zweiten, zur ersten Achse senkrechten Faltachse. Während - wie bereits in Figur 14 - die Druckbildverschiebungen entlang den Pfeilen 32 entsprechend der Faltung zur Mittelfalzachse 45 erfolgt, 30 sind bei der in Figur 16 dargestellten Signaturenfaltung dazu senkrechte, zusätzliche Druckbildverschiebungen entlang Pfeil 34 und entsprechend der Signaturenfaltung um die Faltachse 44 vorgesehen.

Anhand der Figuren 17 und 18 wird nun der Algorithmus beschrieben, mit dem die Verteilung der Seiten, die Struktur des mit Seiten befüllten Bogens aufgebaut und Schritt für Schritt die Faltung simuliert werden kann. Aus dieser Simulation ist dann bekannt, welche Wirkung die jeweilige Faltung hat. Damit ist eine Positions korrektur der Druckseiten Faltung für Faltung durchführbar.

Der Algorithmus geht von der Verteilung der Seiten auf der Papierbahn aus, welche durch die Ausschießsequenz (d.h. dem im Arbeitsschritt „impose“ vorgegebenen Parameterset) bekannt ist. Die Figuren 17a und 17b zeigen den Ausgangszustand des ungefalteten Bogens, wobei Figur 17a den physikalischen Bogen zeigt und Figur 17b das entsprechende, mit logischen Variablen (Front page, Back page, Level, Row, Column, Up, Down) bzw. Zeigern ausgestattete logische und computertechnisch umsetzbare Faltmodell in Form einer Listenstruktur für die Signatur.

Ausgehend von dem in Figuren 17a und 17b dargestellten Zustand wird gemäß Figur 18a sukzessive festgestellt, welches Seitenpaar als nächstes aufeinander gefaltet werden soll. Im Schritt S1 wird dazu ein Zähler n mit 2 und ein Zähler m mit 3 vorbelegt, entsprechend der zweiten und dritten Seite. Anschließend wird das Unterprogramm „Faltung möglich?“ gestartet, vgl. Figur 18b.

Dort wird zunächst im Schritt S13 nach den Seiten n und m in den beiden Reihen Row1 und Row2 gesucht. Anschließend werden nacheinander drei Kriterien abgeprüft. Im Schritt S14 wird geprüft, ob die beiden aufeinander zu faltenden Seiten in der gleichen Reihe liegen. Falls nicht, wird als nächstes im Schritt S18 festgestellt, ob die beiden Seiten n und m in der gleichen Spalte liegen. Falls dies zutrifft, wird das Programm beendet, da es sich bei der nächsten Faltung um die Si-

gnaturenfaltung (Kante 44) um die zweite Achse (senkrecht zu allen bisherigen Faltungsachsen stehend) handelt. Im anderen Fall erfolgt eine Ausgabe „nein“ (Schritt S17), die beiden Seiten können nicht gefaltet werden, da sie weder in der 5 gleichen Reihe (Schritt S14) noch in der gleichen Spalte liegen (Schritt S18).

Wird die Abfrage in Schritt S14 bejaht, so wird als nächstes die Differenz zwischen den beiden Spaltennummern der Seiten n 10 und m gebildet (Schritt S15). Falls die Differenz einen ungeraden Wert ergibt, kann mit Schritt S16 fortgefahren werden, ansonsten erfolgt die Ausgabe „nein“ (Schritt S17). Schritt S16 stellt fest, ob die Seiten n und m beide auf unterster Ebene (Level) oder oberster Ebene in der gefalteten Signatur 15 liegen sowie ob beide Seiten eine Vorderseite oder eine Rückseite sind. Ist dies der Fall, so können die Seiten im aktuellen Schritt aufeinander gefaltet werden und es erfolgt eine Ausgabe „ja“ (Schritt S19). Sonst wird „nein“ ausgegeben (Schritt S17).

20

Erfolgt die Rückkehr des Unterprogramms „Faltung möglich?“ in das Hauptprogramm (Fig. 18a) mit der Ausgabe „nein“, so wird dort geprüft, ob das aktuelle Seitenpaar auch als Eintrag in der Liste der vorgemerkteten Seitenpaare existiert (Schritt 25 S3). Ist dies nicht der Fall so wird das aktuelle Seitenpaar an das Ende der Liste vorgemerker Seitenpaare „prio_liste“ eingetragen (Schritt S10) und im Schritt S11 der Seitenzähler für beide Elemente des Seitenpaars (n,m) um einen Offset von 2 erhöht. Sonst wird mit Schritt S7 fortgefahren.

30

Erfolgt die Rückkehr aus dem Unterprogramm (Fig. 18b) in das Hauptprogramm (Fig. 18a) dagegen mit dem Parameter „ja“, so wird im Hauptprogramm das Aufeinanderfalten des Seitenpaars simuliert und die Signaturenliste (Fig. 17b) aktualisiert 35 (Schritt S2). In den folgenden Schritten muß ein neues Sei-

tenpaar ermittelt werden, für welches eine Faltung versucht werden soll. Hierzu wird geprüft, ob in der Liste für vorgenannte Seitenpaare Einträge vorhanden sind (Schritt S4). Ist dies der Fall, so wird ferner geprüft, ob auch schon das aktuelle Seitenpaar (n, m) in dieser Liste enthalten ist (Schritt S5). Wenn ja, so kann dieses nun aus der Liste entfernt werden (Schritt S6), da es erfolgreich gefaltet werden konnte (in Schritt S2). Ist das Paar (n, m) nicht in `prio_liste` enthalten, wird das erste Seitenpaar in der Liste zum neuen aktuellen Seitenpaar, für das eine Faltung versucht wird (Schritt S9). Trifft die Abfrage in Schritt S4 nicht zu, so wird mit Schritt 11 fortgefahrene.

Ist das Paar (n, m) Element der `prio_liste` gewesen (Schritt S5, S6), so wird nun im Schritt S7 festgestellt, ob es am Ende dieser Liste stand. Wenn nicht, so wird das nächste Seitenpaar nach (n, m) in der Liste zum neuen aktuellen Seitenpaar (Schritt S8). Wird die Abfrage in Schritt S7 jedoch bejaht, wird im Schritt 11 der Seitenzähler für beide Elemente des Seitenpaars (n, m) um einen Offset von 2 erhöht. Dabei muß in Schritt 12 immer geprüft werden, ob die Werte für n und m schon außerhalb der Signatur liegen ($n >$ Gesamtzahl der Seiten - 2, $m >$ Gesamtzahl der Seiten - 1). In diesem Fall beendet sich das Simulationsprogramm, ansonsten wird für das neue Seitenpaar (n, m) erneut eine Faltung versucht.

Da die Gesamtzahl der Seiten auf dem Bogen bekannt ist, wird so lange zu falten versucht, bis keine Faltung mehr möglich ist, d.h. entweder der Bogen ist fertig gefaltet (Faltung um Achse 44 ist erreicht) oder das Programm stellt fest, daß die Seiten auf dem Bogen so angeordnet sind, daß keine weitere Faltung mehr möglich ist. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Für jede Seite wurde die Lage im gefalteten Bogen errechnet. Abhängig von dieser Lage und der Papierstärke (abgeleitet vom Papiergewicht, das zuvor eingegeben wurde) berechnet sich die Shift-Korrektur für die Signaturenfaltung für jede einzelne 5 Seite.

In Figur 19 Ist nochmals ein Überblick über den datentechnischen Arbeitsablauf (Work Flow) eines erfindungsgemäßen Systems gemäß der Figur 1 dargestellt. Die in einem ersten 10 Netzwerk 9 (Customer Network) erzeugten Daten (PS, PDF,...) z.B. aus den Programmen Word, Quark oder Frame Maker werden dabei entweder noch innerhalb des Netzwerks 9 oder bereits in einem Druckumgebungs-Netzwerk 8 einem Print Job Manager 51 (PJM) zugeführt. Dieser erzeugt zunächst druckjobspezifische 15 Daten und Befehle wie Drucker-Identifikation, Jobklasse etc.. Dann sendet er einerseits Steuerungsdaten (TIC) an ein Steuerungsprogramm 52 (Order Distribution System ODS) und andererseits die Druckdaten (PS, PDF,...) an einen Datenkonverter 53, z.B. an den in Fig. 1 gezeigten RIP 3. Optional kann er 20 die Druckdaten auch an ein Datenspeicherungssystem 54 (Print File manager PFM) senden, welches Druckdateien der verschiedensten Formate in einem Print File Library 55 verwalten und die Dateien bei Bedarf an ein externes Archivierungssystem 56 senden kann, z.B. an ein sogenanntes COLD-System zur Speicherung 25 auf einer CD-ROM.

Die im Datenkonverter zu einem neuen Datenstrom (IOCA) konvertierten Druckdaten werden dann dem Composer 57 zugeführt, in dem das Ausschießschema festgelegt wird und die übrigen in 30 Zusammenhang mit den Figuren 2 bis 18 beschriebenen Schritte zum Verändern des Druckdatenstroms vorgenommen werden können. Die derart angepaßten Druckdaten werden dann einem Druckdatenspooler 58 zugeführt, der eine Schlange (queue) bildet und die Druckdaten schließlich an den Drucker 59 (vgl. den Drucker 6 der Fig. 1) sendet. Das Order Distribution System 52

steuert die Vorgänge in den Modulen 53, 57 und 58 systemübergreifend.

Es wurden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Dabei ist klar, daß beliebige Weiterentwicklungen und auch Abwandlungen möglich sind. Beispielsweise können neben den bereits beschriebenen Parametern zur Durchführung der Satzspiegelkorrektur weitere, durch Nachverarbeitungsgeräte wie Falzeinrichtungen oder Bindeeinrichtungen bewirkte Einflußgrößen (Parameter) in die Korrekturberechnung einbezogen werden. Auch solche Parameter können auswählbar vordefiniert sein.

Die Erfindung ist insbesondere dazu geeignet, in einem Computerprogramm (Software) umgesetzt zu werden. Sie kann somit in Gestalt eines Computerprogramm-Moduls, als Datei auf einem Datenträger wie einer Diskette oder einer CD-ROM oder als Datei über ein Daten- bzw. Kommunikationsnetz verbreitet werden. Derartige und vergleichbare Computerprogramm-Produkte sind Ausgestaltungen der Erfindung. Der erfindungsgemäße Ablauf kann in einem Computer, in einem Druckgerät oder in einem Drucksystem mit nachgeschalteten Verarbeitungsgeräten Anwendung finden. Dabei ist klar, daß der Computer, auf dem das Programm abläuft, an sich bekannte technische Einrichtungen wie Eingabemittel (Tastatur, Maus, Touch-Screen), einen Mikroprozessor, einen Daten- und Steuerbus, eine Anzeigeeinrichtung (Monitor, display) sowie einen Arbeitsspeicher, einen Festplattenspeicher und eine Netzwerkkarte enthalten kann.

Bezugszeichenliste

- 1 PoD-Drucksystem
- 5 2 Host-Computer
- 3 RIP-Prozessor
- 4 Druckserver
- 5 Druckgerät
- 6 Papierbahn
- 10 6a Vorderseite der bedruckten Papierbahn
- 6b Rückseite der bedruckten Papierbahn
- 7 Nachverarbeitungsgerät
- 8 Steuerungsleitung
- 9 LAN/WAN
- 15 10 Client

- 12 Hauptfenster
- 13 Integrate-Symbolfeld
- 14 Impose-Symbolfeld
- 20 15 Assemble-Symbolfeld
- 16 Merge-Schaltfläche
- 17 Define-Objects-Bereich

- 20 20 Creep-Foldingabfragefeld
- 25 21 Papiergewicht-Abfragefeld

- 24 Druckbild
- 25 Signatur
- 26 Schnittkanten
- 30 27 Mittelfalz
- 28 äußerer Bogen
- 29 innerer Bogen
- 30 seitlicher Rand der Papierbahn 6
- 31 äußerer Rand des Druckbildes 24
- 35 32 Richtungen der Druckbildverschiebung

34 Signaturen-Druckbildverschiebung

35 Signaturen-Ausschießschema

36 Erster gefalteter Druckbogen

5 37 Zweiter gefalteter Druckbogen

38 Signatur

41 erste Faltachse

42 zweite Faltachse

10 43 dritte Faltachse

44 vierte Faltachse

45 fünfte Faltachse

15 50 Ebenen-Struktur

51 Print Job Manager

52 Order Distribution System

53 Datenkonverter

54 Print File Manager

20 55 Print File Library

56 Archiv

57 Composer

58 Spooler

59 Druckgerät

25

a= Abstand des Druckbildes der Seiten des
Äußen Bogens 28 vom Mittelfalz 27

b= Abstand des Druckbilds der Seite des inneren
Bogens 29 vom Mittelfalz

30

Ansprüche

1. Verfahren zum signaturenweisen Ausschießen von Druckdaten,

5 wobei

(a) die Druckdaten in einer logischen, mindestens einer Signatur (25) entsprechenden Seitenfolge zum Drucken bereitgestellt werden,

10

(b) mindestens ein Parameter des Aufzeichnungsträgers (6), auf dem die Druckdaten gedruckt werden, bestimmt wird, der für die Position des Druckbildes auf dem signaturenweise gefalteten Aufzeichnungsträger (6) relevant ist und

15

(c) in Abhängig von dem Parameter vor dem Drucken eine Positions korrektur der Seiten derart durchgeführt wird, daß das Druckbild aufeinanderfolgender Seiten der fertigen Signatur passgenau liegt.

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zur Positions korrektur die Faltungen der Signatur (25) simuliert werden und aus jeder Faltung die Korrekturwerte für je mindestens eine Seite berechnet werden.

25

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Faltungen seitenweise mit auf,- oder absteigender Seitennummer simuliert werden, wobei jeweils Paare aufeinanderfolgender Seitennummern gebildet werden, die signaturbedingt durch eine Faltung aufeinander zu liegen kommen und/oder zwischen denen signaturbedingt eine Faltung vorgesehen ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei sukzessive abgeprüft wird, ob eine physikalische Faltung an einem Seitenpaar

35 möglich ist, daß bei Faltbarkeit eine Faltung der Daten

durchgeführt wird und im Falle der physikalischen Nicht-faltbarkeit das Seitenpaar in eine Liste aufgenommen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die in der Liste vorhandenen Seitenpaare mit Priorität vor den übrigen Seitenpaaren bearbeitet werden, bis ein nicht faltbares Seitenpaar in der Liste bearbeitet wird.

10 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Parameter die Dicke des Aufzeichnungsträgers (6) erfaßt wird.

15 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Korrektur in zwei zueinander senkrechten Richtungen erfolgt.

20 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei alle zusammengehörenden Signaturen (25) des bedruckten Aufzeichnungsträgers (6) zu einem Druckgut gebunden werden.

25 9. Drucksystem umfassend mindestens einen Computer (2, 4, 10) und ein Druckgerät (5) zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. Drucksystem nach Anspruch 9, mit mindestens einem Nachverarbeitungsgerät (7), das einen vom Druckgerät (5) bedruckten Aufzeichnungsträger (6) schneidet, faltet und/oder zu einem Druckgut bindet.

30

11. Drucksystem nach Anspruch 10, wobei die Bindung signaturweise erfolgt.

12. Computerprogramm-Produkt zur Durchführung eines Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

13. Computerprogramm-Produkt nach Anspruch 12, umfassend einen
5 Datenträger, eine Datei, ein Computerprogrammmodul oder
eine Befehlsfolge und/oder eine Signalfolge.

14. Computer, auf dem ein Computerprogramm-Produkt nach einem
der Ansprüche 12 oder 13 geladen wird.

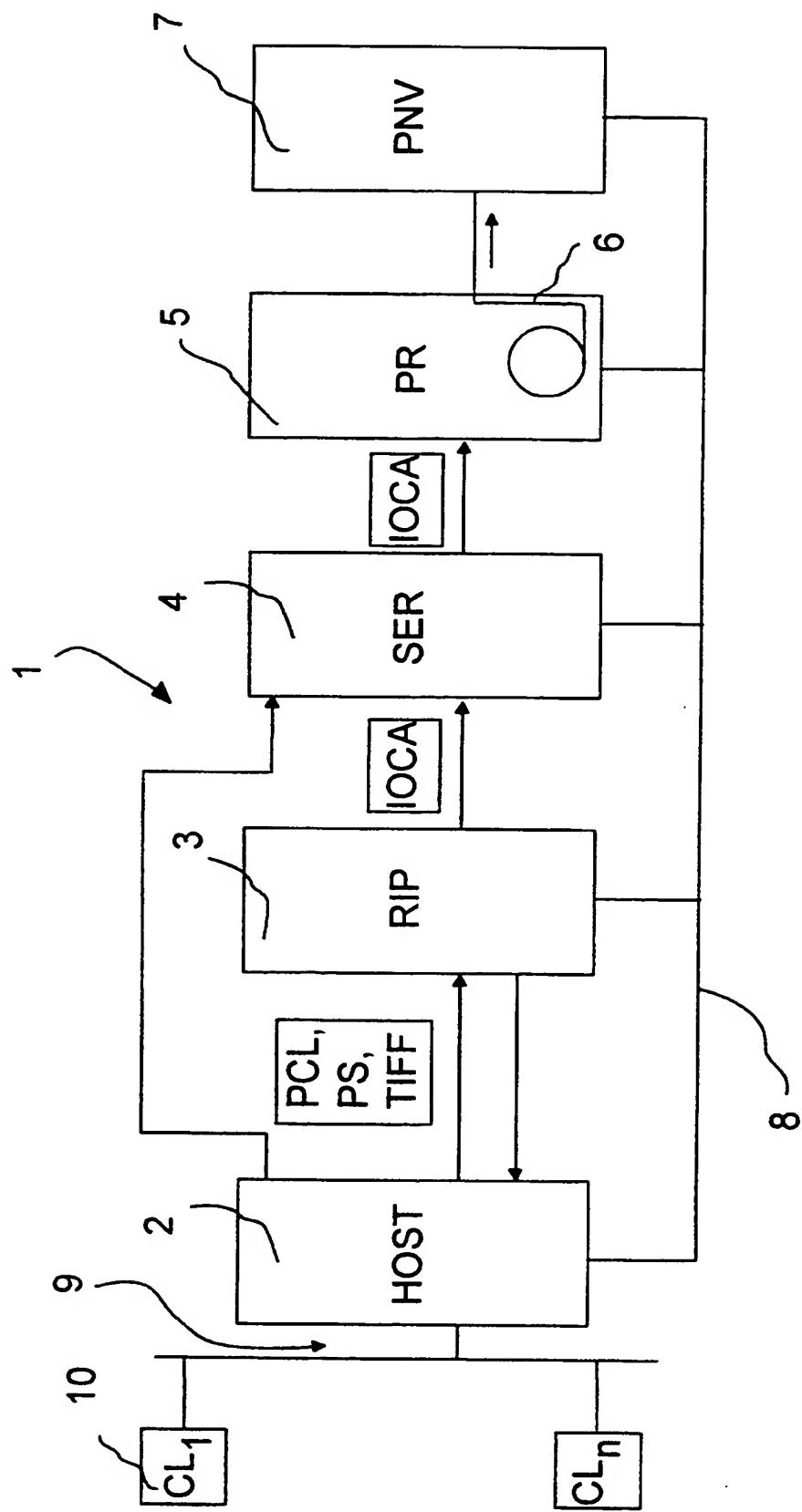


Fig. 1

2/14

12

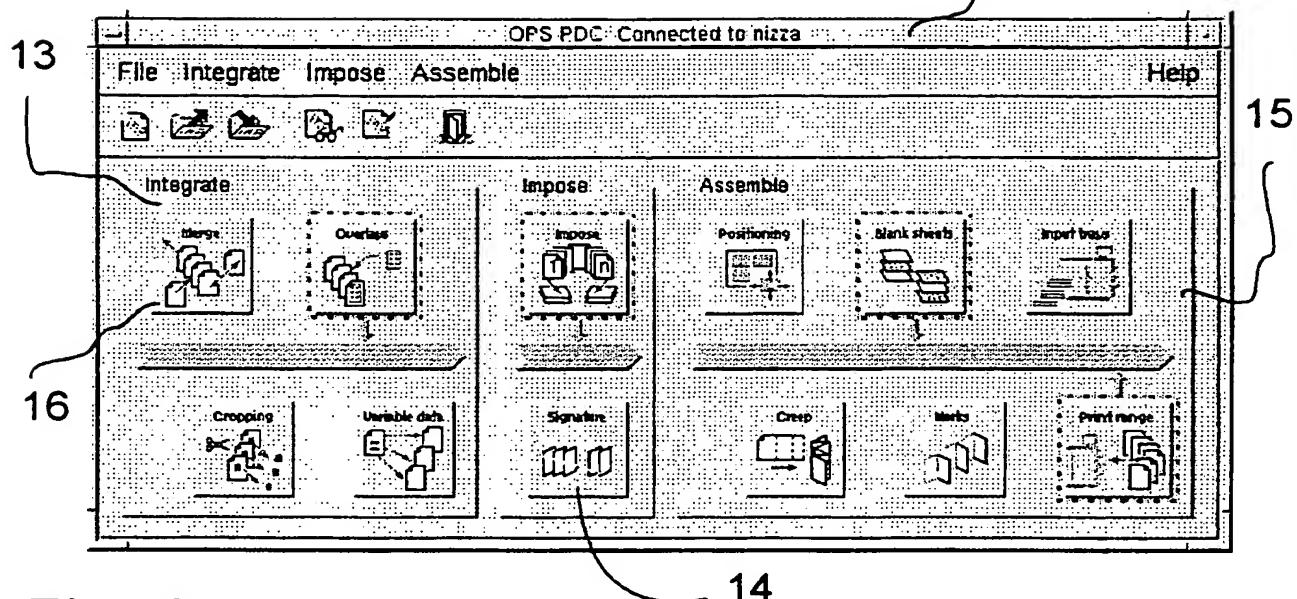


Fig. 2

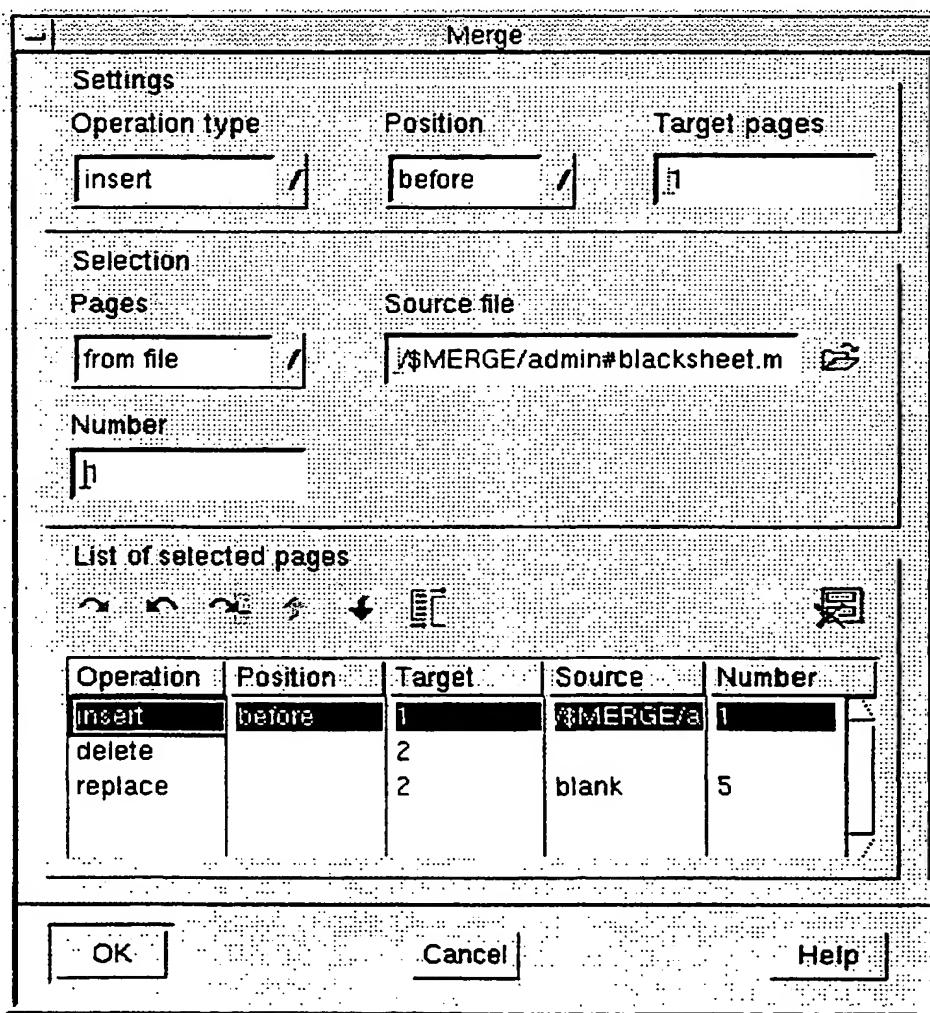


Fig. 3

3 / 14

Fig. 4

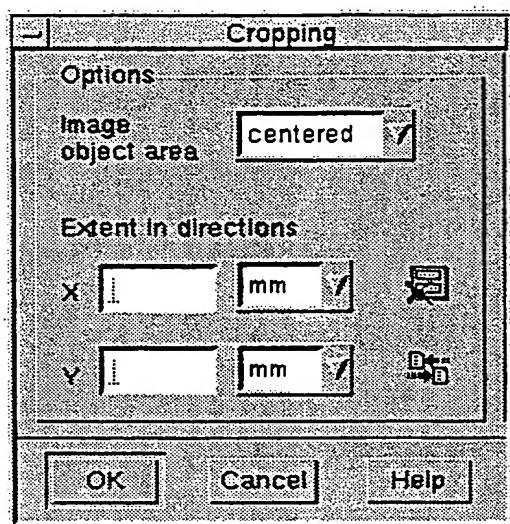
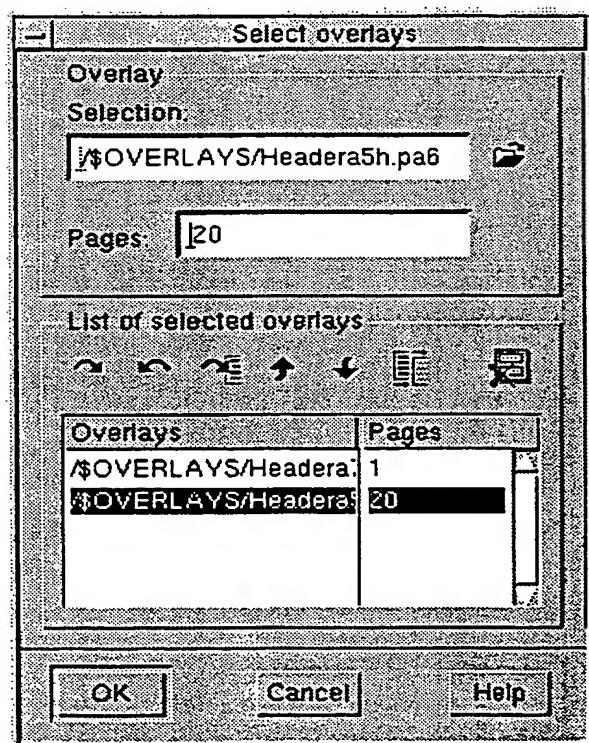
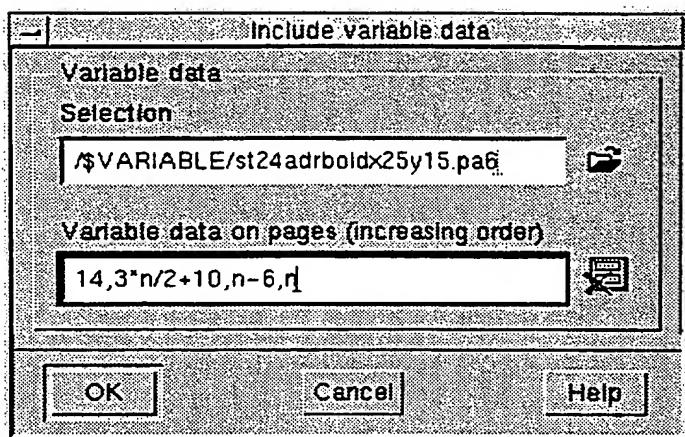


Fig. 5



4 / 14

Fig. 6



17

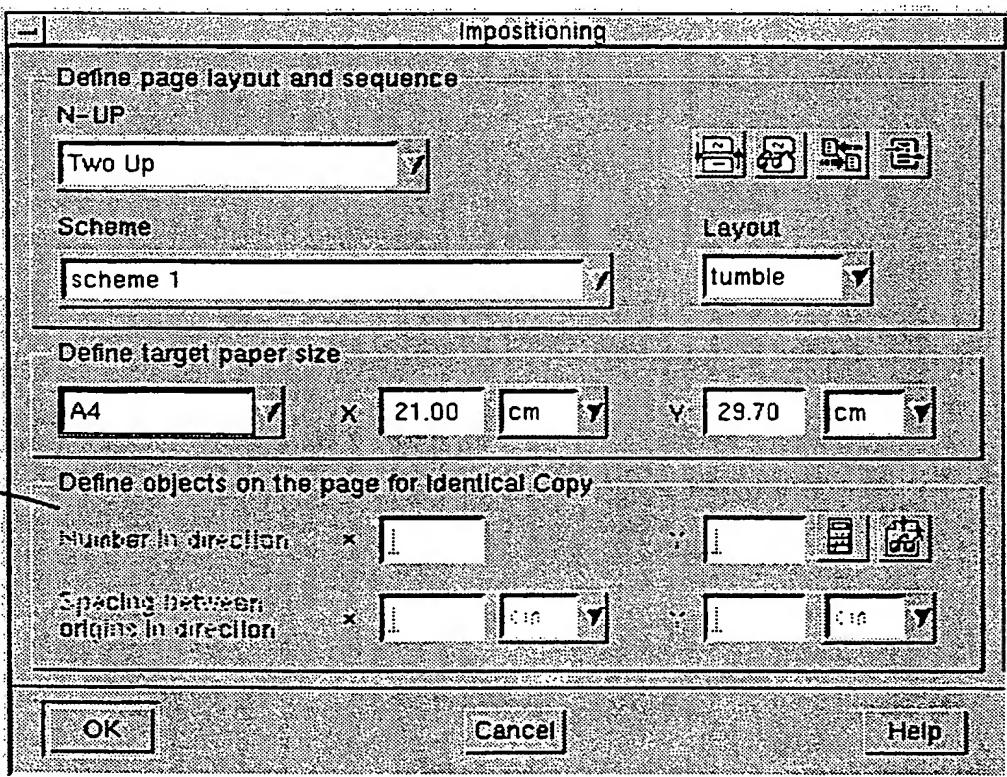


Fig. 7

5 / 14

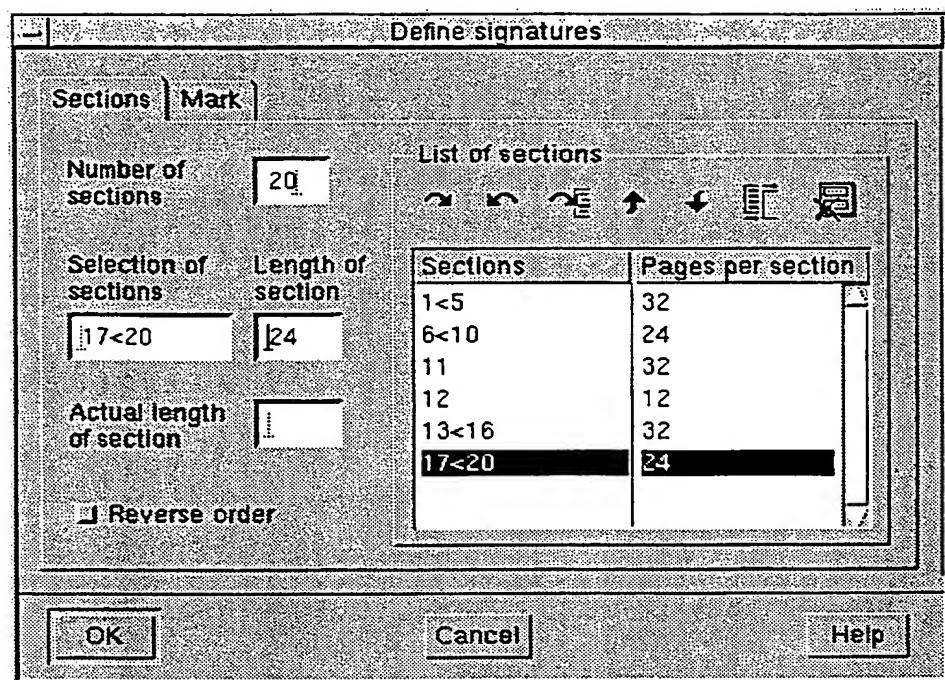


Fig. 8

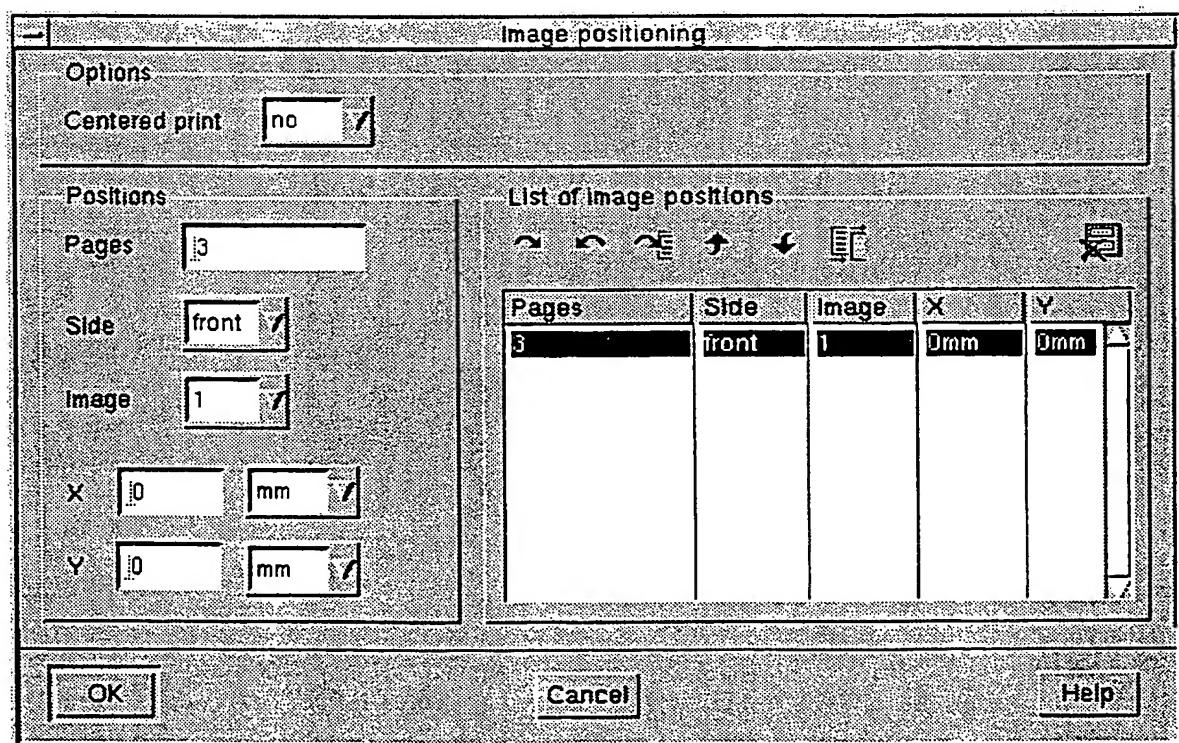


Fig. 9

6 / 14

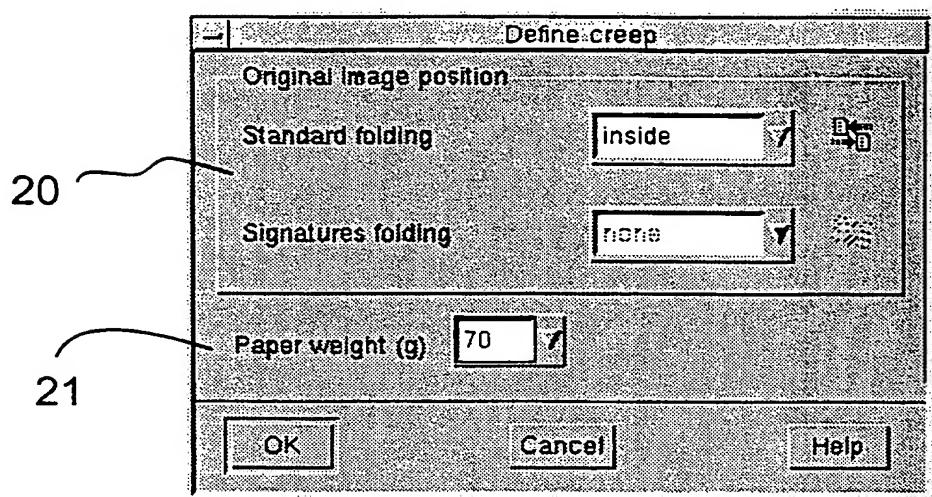


Fig. 10

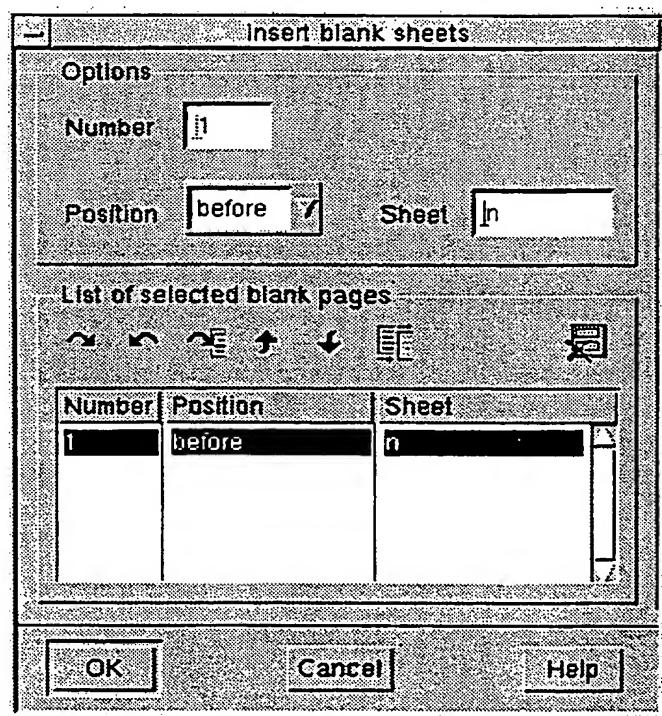


Fig. 11

7 / 14

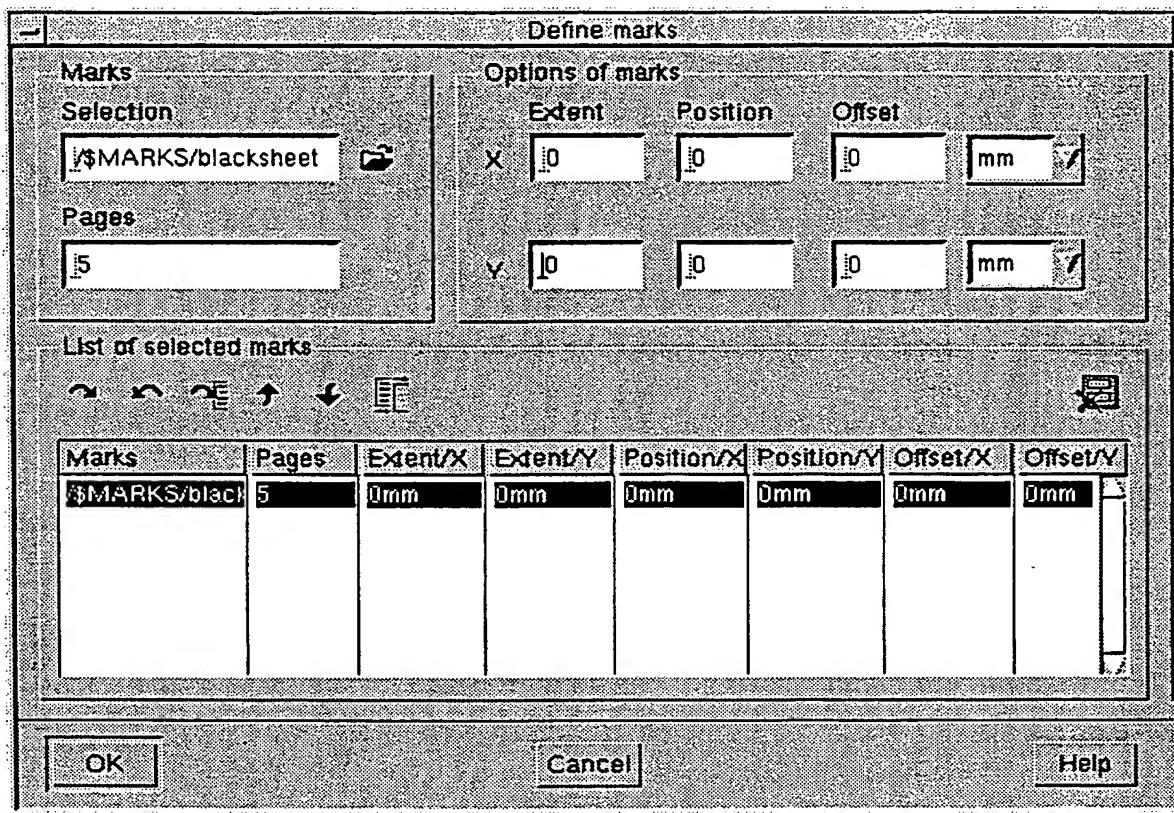


Fig. 12

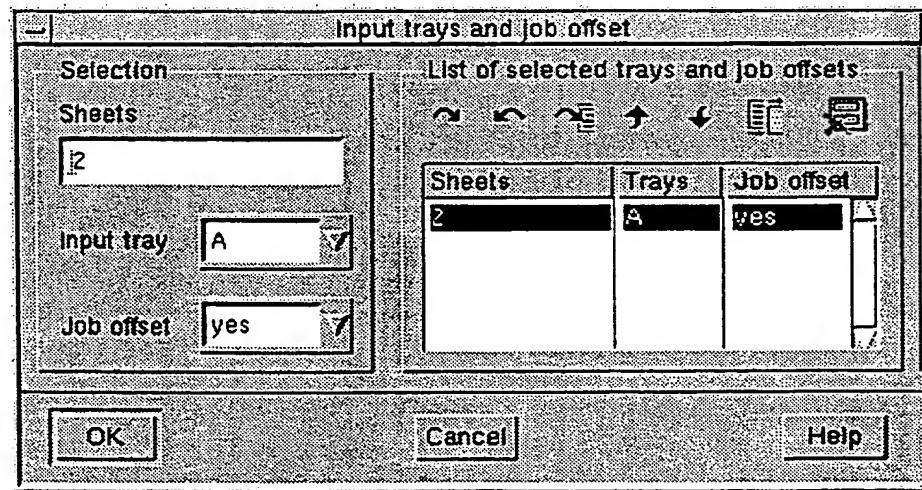
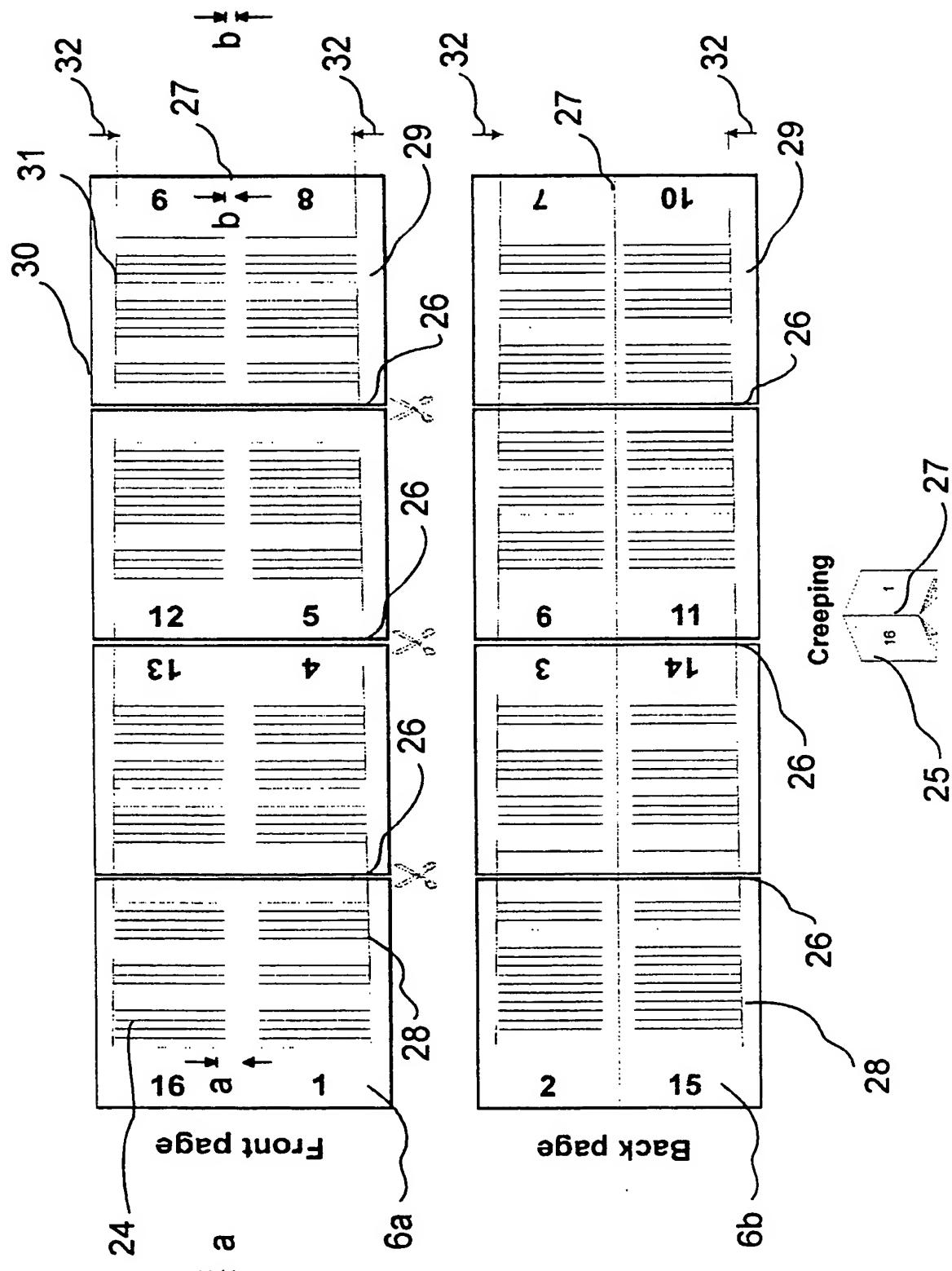


Fig. 13

8 / 14

Fig. 14



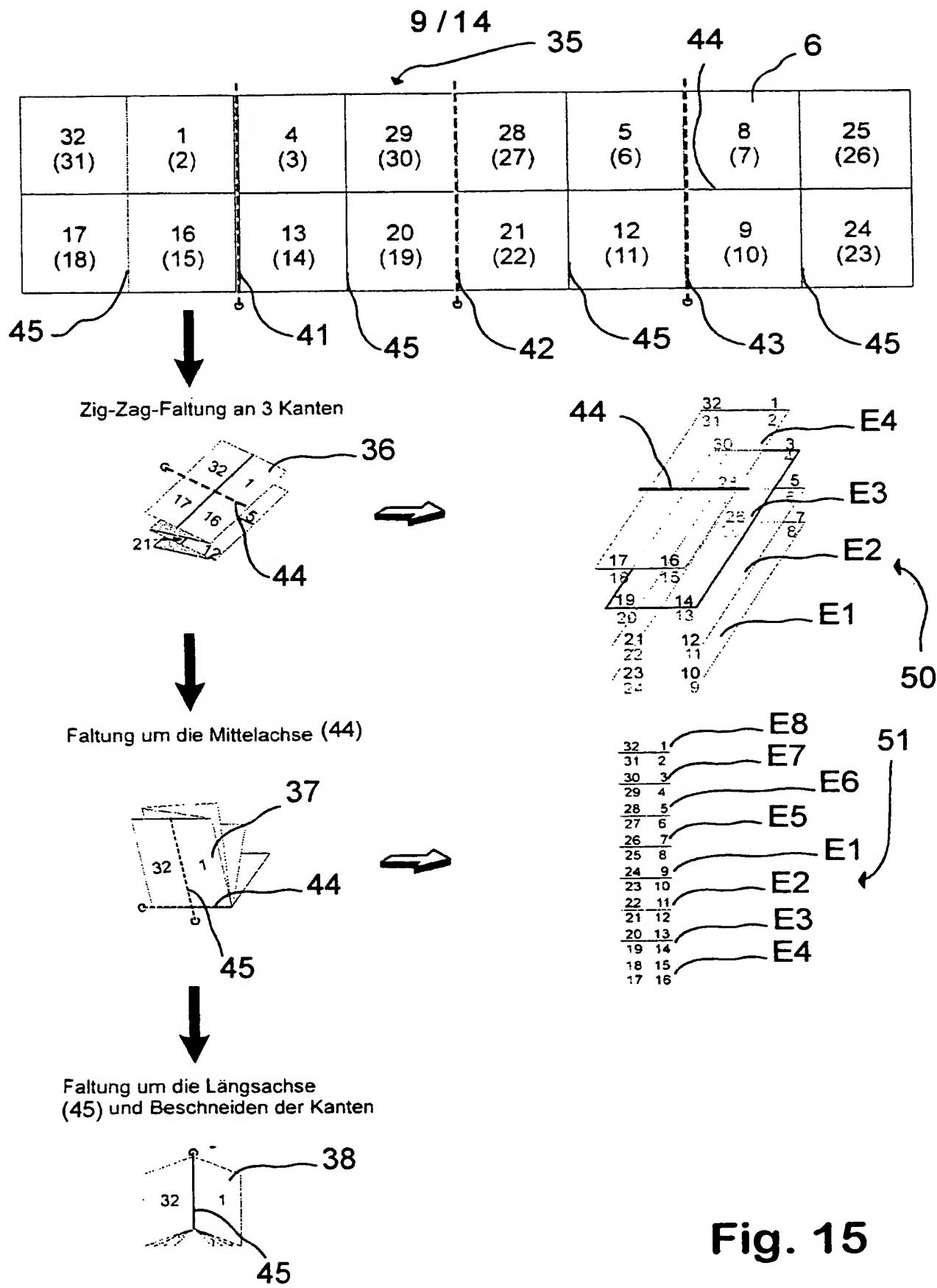


Fig. 15

10 / 14

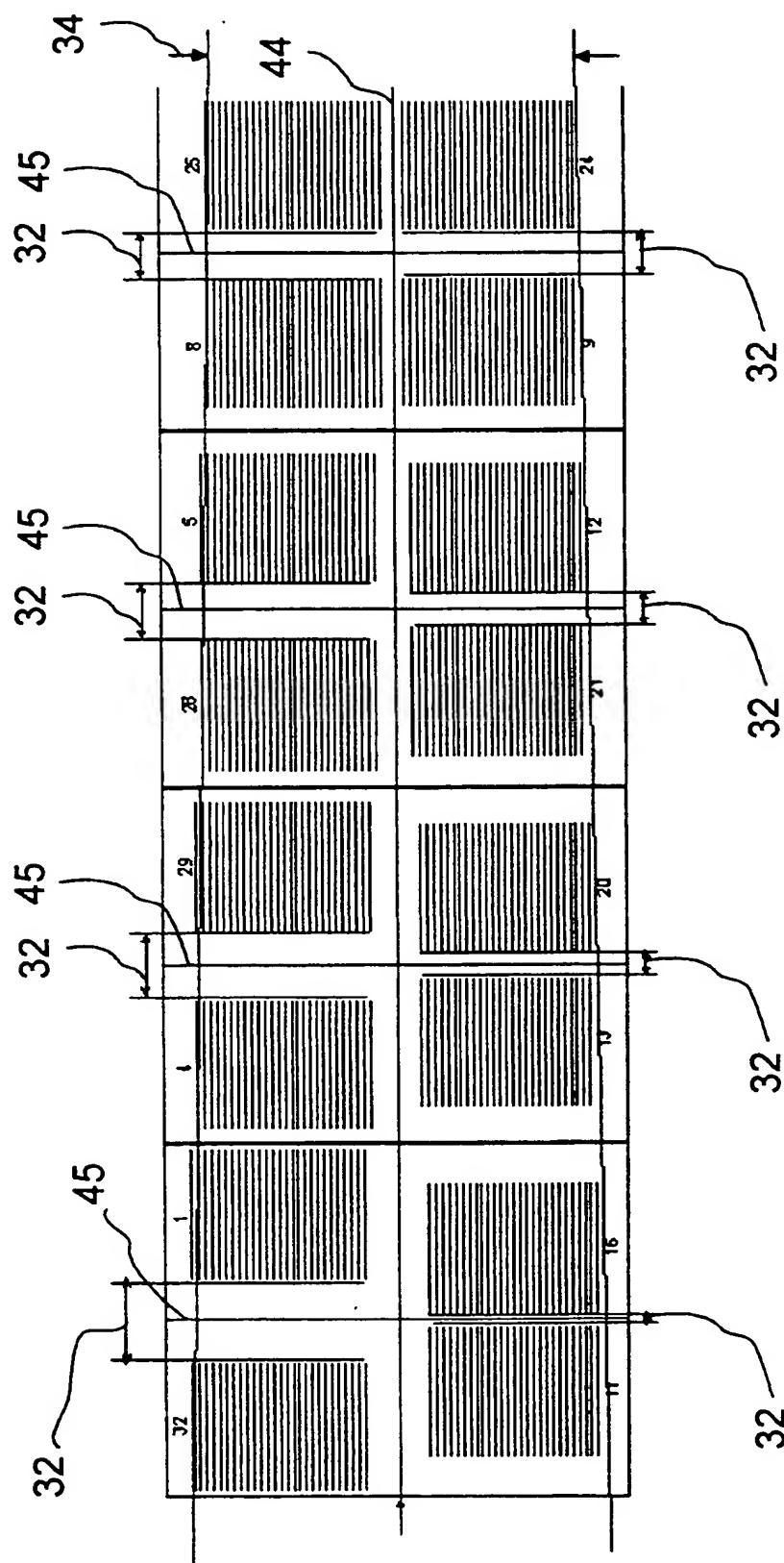


Fig. 16

11 / 14

	Spalte 1	Spalte 2					Spalte 8	
Reihe 1	32 (31)	1 (2)	4 (3)	29 (30)	28 (27)	5 (6)	8 (7)	25 (26)
Reihe 2	17 (18)	16 (15)	13 (14)	20 (19)	21 (22)	12 (11)	9 (10)	24 (23)
	6	6	6	6	6	6	6	6

Fig. 17a

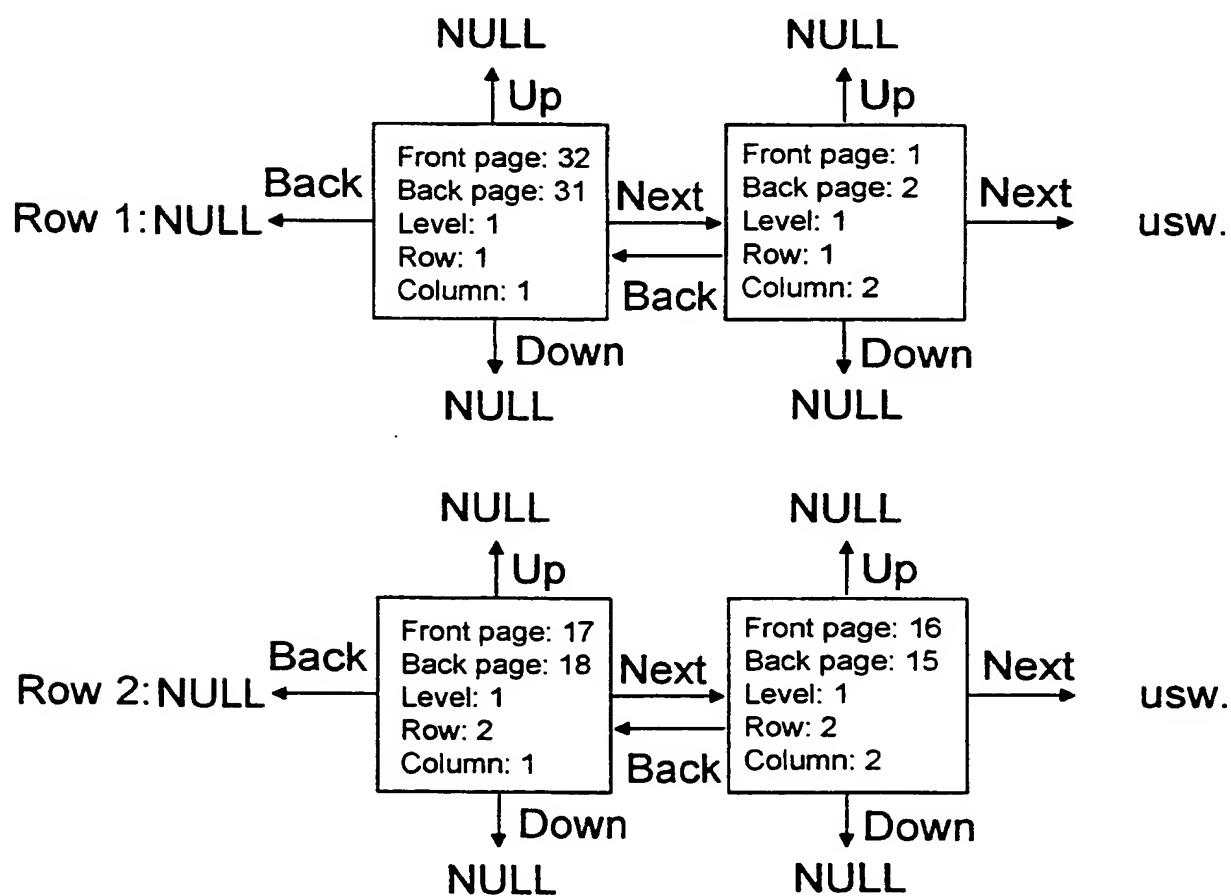
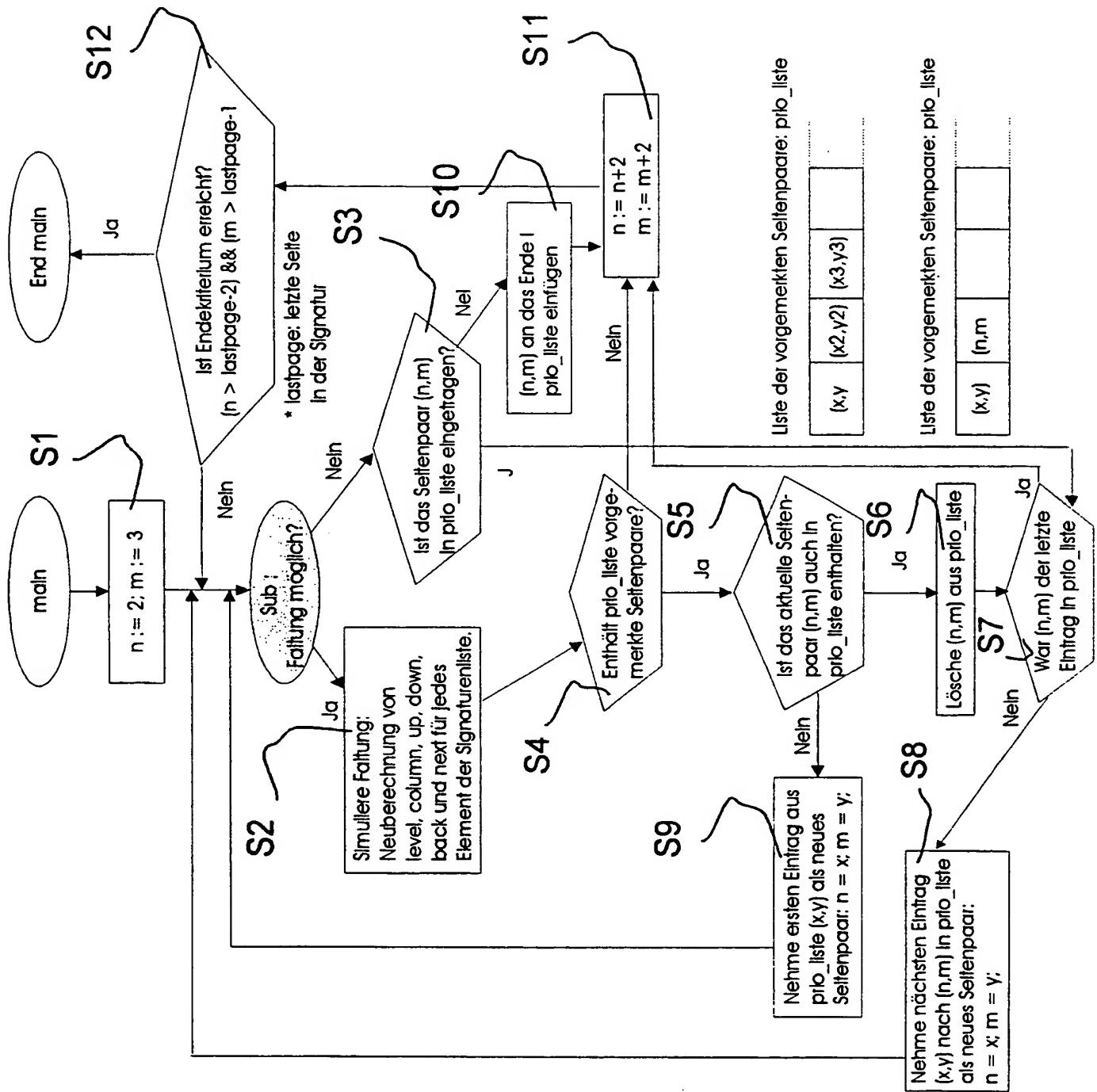


Fig. 17b

Fig. 18a



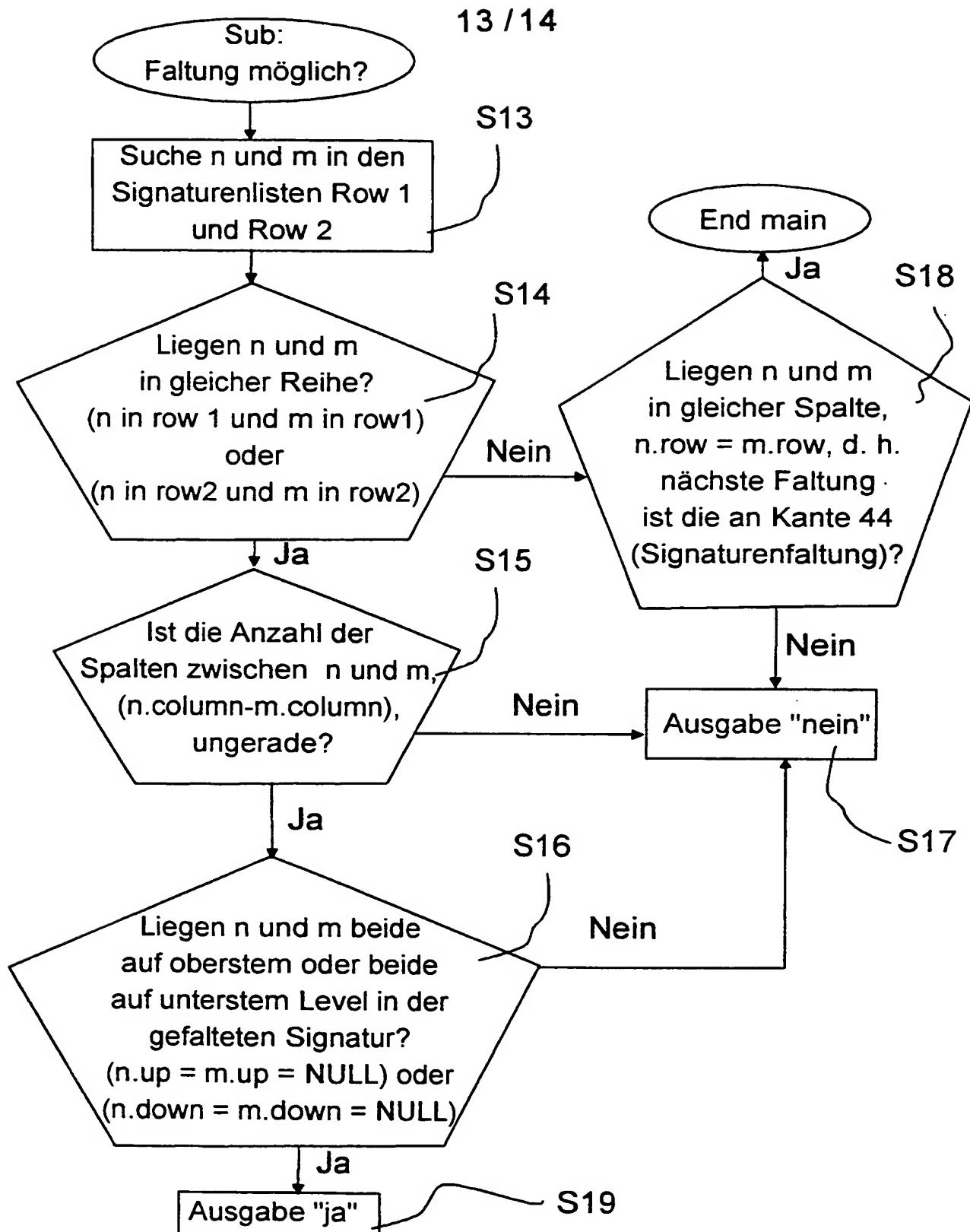


Fig. 18b

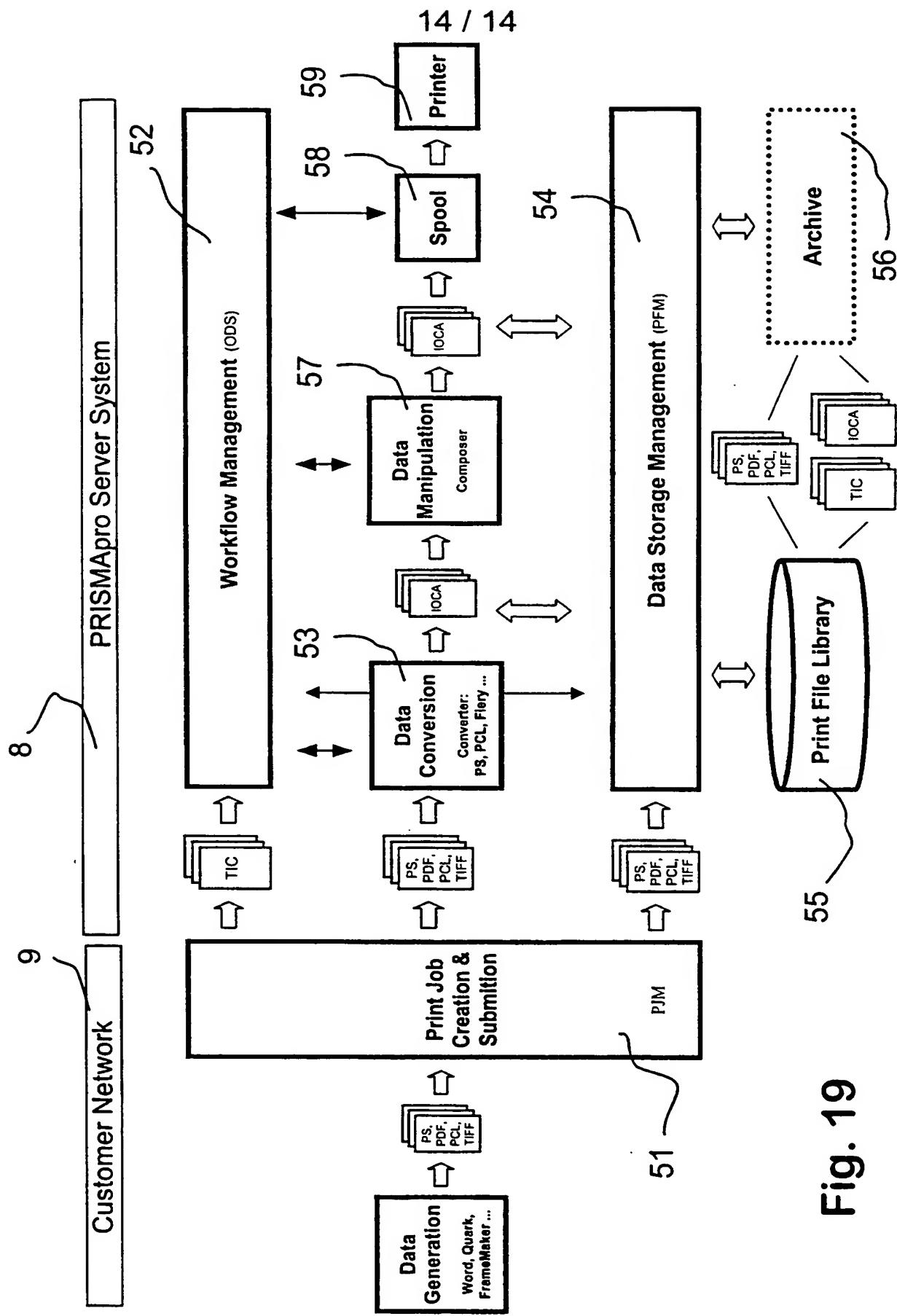


Fig. 19

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99 0501 P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/04041	International filing date (day/month/year) 05 May 2000 (05.05.00)	Priority date (day/month/year) 07 May 1999 (07.05.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06K 15/00		
Applicant OCE PRINTING SYSTEMS GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet.
<input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of <u>9</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:
I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report
II <input type="checkbox"/> Priority
III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited
VII <input checked="" type="checkbox"/> - Certain defects in the international application
VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 05 October 2000 (05.10.00)	Date of completion of this report 10 August 2001 (10.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

PCT/EP00/04041

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

the international application as originally filed.

the description, pages 1,2,4-14,16-24,26-28, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 3a,15,15a,25,25a, filed with the letter of 12 June 2001 (12.06.2001),
pages 3, filed with the letter of 20 July 2001 (20.07.2001).

the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-13, filed with the letter of 12 June 2001 (12.06.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.

the drawings, sheets/fig 1-14, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages _____

the claims, Nos. _____

the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/04041

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-13	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

This report makes reference to the following documents:

D1: US-A-5 398 289
 D2: EP-A-0 608 685
 D3: WO-A-95/20185
 D3*: EP-A-0 741 877
 D4: US-A-4 672 462.

1. The invention **relates to** a printer with which printed documents comprising a plurality of pages (brochures, books, etc.) are produced. The object is for the page layout of each page to end up in different positions after folding and cutting of the individual pages from the printed sheet*). This is useful because the paper has a defined thickness and

*) The "sheet", that is the sheet of printing medium issuing from the printer, contains several "pages" of the finished document, which are arranged on the sheet in such a way that after folding and assembly they form the complete book in the desired page sequence. The application refers to the sheet as "signature".

by folding and superposition of the pages an edge is formed whose thickness "displaces" the page contents ("displacement of the printing image caused by folding").

The object of preventing this, that is to print the book "in a registered manner", is already solved in D1 (column 10, lines 21-28 and Figure 19), which discloses a method for processing print data signature by signature (see abstract), according to which

- a) the print data [of a complete signature] are prepared in a logical sequence (from column 6, line 64);
- b) at least one parameter of the print media sheet to be printed on is determined which is relevant to the positioning of the print image on the folded print media sheet (column 7, lines 26-29: paper thickness); and
- c) in accordance with this parameter the position of the print image on the pages is corrected before printing in such a way that the print image of successive pages is arranged ... in a registered manner (see column 10, lines 21-28; Figure 19).

The folds are first "simulated" by computer. In this way the subsequent displacement is determined from the known paper thickness and then taken into consideration and compensated when the pages are printed by the printer. The individual pages on the sheet are given different margins so that the effect described above is compensated.

2. The **object** of the present application is to use the

method of D1 also for the imposition (processing) of print data in a registered manner if the sheet is folded several times (i.e. in two directions).

For the following reasons, the **solution** defined in **Claim 1**, according to which the folds are made in two directions that are perpendicular to each other, the corrections being made in said two perpendicular directions, is obvious:

It is known that, for example, when magazines or books are produced using large printing sheets a single fold of the printing medium is not enough. Although none of the documents discloses a fold along two axes situated at right angles to each other, this is well known in the field of magazine printing. It appears that more than one fold is already necessary when there are as few as three pages per printing sheet (printed on one side only). Independent Claim 1 contains no special features which go beyond a simple adaptation of this method to two-dimensional folding. The application of the method known from D1 to printing with two or more folds, which is likewise known, therefore fails to involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

3. D1 also determines beforehand the effects of subsequent folding and calculates correction values (parameter x, see Figure 19) for each separate page (**Claim 2**).
4. The features of the remaining claims do not appear to be directly disclosed in D1. However, the description does not indicate the advantages these particular features might have. Some of the

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/04041

additional features are well known from the prior art. These claims can therefore not be considered to involve an inventive step.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The independent claims are not drafted in the two-part form (PCT Rule 6.3(b)).
2. It is not appropriate to incorporate the content of another document by making reference thereto (pages 2, 9 and 15) since the description should be comprehensible in and by itself. In the present case the content of the incorporated document is not relevant to the application.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The **apparatus Claim 8** refers back to method claims. It is therefore not clear which features are intended to distinguish the claimed printing system from the prior art in a novel and inventive manner. A similar objection applies to **Claims 11 to 13**.
2. It is likewise unclear whether the computer program product mentioned in **Claims 11 to 13** is identical to that disclosed in Claim 1 (line 22).

brochure "Folding Techniques" issued by Stahl GmbH, a subsidiary of Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115 Heidelberg, Order No. 1-800-437-7388 (Heidelberger). The content of this document is herewith incorporated by reference into the present specification. Various signature strategies and imposition patterns connected
5 therewith are described in this document for sheet-fed printing systems and web-fed printing systems.

As already mentioned above, there is the demand in POD systems to implement the print data and, thus, the imposition event as well as high-performance as possible, i.e. fast and largely automated. Accordingly, there is also the demand to
10 design imposition patterns, i.e. the arrangement of the page sequence on the recording medium or, respectively, signature as fully automated as possible such that both the page sequence as well as the position of the print image on the pages of the ultimately produced printed matter (book, brochure or the like) exactly corresponds to the reading sequence. A further demand is to thereby achieve a specific registration
15 precision of successive pages in the printed matter. This demand is opposed by the shift of the print image in signature printing caused by folding the signature and cutting the edges.

EP 741 877 B1 discloses a printing system wherein various post-processing systems for processing the page stream printed on the paper through a
20 device for binding documents are connected to a printer device.

US 5,398, 289 discloses a method and a system for printing signatures. However, no suitable solution of the problem of the shift of the print image caused by folding can be derived from this publication.

An object of the invention is to assure the registration precision of printed
25 pages in printed matter produced with signatures.

This object is achieved by the invention described in the independent claims. Advantageous developments of the invention are the subject matter of the subclaims.

According to a first aspect of the invention, print data are edited in a
30 logical page sequence corresponding to one or more signatures. The editing can ensue with a production process for printed matter (work flow), for example in a host

positioning on the inner sheet of the signature or on the outer sheet of the signature is preserved. This function is described in greater detail later in Figure 14.

Whereas the version, "standard folding", is only selected for sheets that are folded over a single edge, the version, "signature folding", is selected when 5 folding is carried out over two axes residing perpendicularly on one another. This version will be discussed in detail later on the basis of Figure 15.

The specific weight of the paper (for example, 70 g/m²) is input with the query field 21, "paper weight". Inventively, a correction quantity with reference whereto the individual offset of the print image on the page or, respectively, the 10 quantities required for the type area correction are calculated is determined from this parameter. Details about this calculation are described in greater detail in conjunction with Figures 14 through 17.

In addition to or instead of the paper weight, further parameters of recording media, for example the type of material (paper, film, cloth), the thickness of 15 the recording material or the like, can be indicated in the window, "define creep", in an alternative exemplary embodiment. It can also be provided to allocate these particulars to a specific signature (for example, signature No.12 in Figure 8) and/or to undertake a corresponding allocation to one of several connected printer devices.

The input window for "blank sheets" shown in Figure 11 allows inputs 20 with which blank sheets can be inserted at specific positions before or after printed sheets. In ongoing printing operations, this can particularly ensue with an arrangement that is disclosed by EP 741 877 B1. An external charging (EB) with which, for example, colored or separating sheets pre-printed elsewhere can be inserted into the sheet stream printed by the PoD printer device before the different sheets of a 25 document are joined and bound to form the document is also provided with the buffer memory shown thereat in Figure 1. The content of this earlier publication (EP '877) is incorporated by reference into the present specification.

Marks, for example cut marks, end-of-job marks or other, user-specific 30 marks, can be applied to specific pages of the imposed print data with the input window indicated in Figure 12.

number of pages - 1). The simulation program ends in this case; otherwise, a folding is attempted anew for the new page pair (n, m).

Since the total number of pages on the sheet is known, attempts to fold are carried out until folding is no longer possible, i.e. either the sheet has been completely 5 folded (folding around axis 44 has been reached) or the program determines that the pages are arranged such on the sheet that further folding is no longer possible. In this case, an error message is output.

The position in the folded sheet was calculated for each page. The shift correction for the signature folding for each individual page is calculated dependent 10 on this position and on the paper thickness (derived from the paper weight, which was previously input).

Figure 19 again shows an overview of the data-oriented work sequence (workflow) of an inventive system according to Figure 1. The data (PS, PDF, ...) generated in a first network 9 (customer network), for example from the programs 15 Word, Quark or Frame Maker, are thereby supplied to a print job manager 51 (PJM) either still within the network 9 or already within a print environment network 8. This print job manager first generates print job-specific data and commands such as printer identification, job class, etc. Then, on the one hand, it sends control data (TIC) to a control program 52 (order distribution system ODS) and, on the other hand, send 20 the print data (PS, PDF, ...) to a data converter 53, for example to the RIP 3 shown in Figure 1. Optionally, it can also send the print data to a data storage system 54 (print file manager PFM) that administers print datafiles of the most varied formats in a print file library 55 and that can send the datafiles as needed to an external archiving system 56, for example to what is referred to as a COLD system for storage on a CD- 25 ROM.

The print data converted into a new data stream (IOCA) in the data converter are then supplied to the composer 57, in which the imposition pattern is defined and the other steps described in conjunction with Figures 2 through 18 for modifying the print data stream can be undertaken. The print data adapted in this way 30 are then supplied to a print data spooler 58 that forms a queue and finally sends the

Claims

1. Method for signature-by-signature imposition of print data, whereby
 - (a) the print data are edited for printing in a logical page sequence corresponding to at least one signature (25);
 - 5 (b) at least one parameter of the recording medium (6) on which the print data are printed and that is relevant for the position of the print image on the recording medium (6) folded in signatures is defined; and
 - (c) a position correction of the pages is implemented such before the printing dependent on the parameter that the print image of successive pages of the finished
- 10 signature lie exactly registered.
2. Method according to claim 1, whereby the folds of the signature are simulated for the position correction and the correction values for at least one respective page are calculated from each fold.
3. Method according to claim 2, whereby the folds are simulated page-by-page with ascending or descending page number, whereby pairs of successive page numbers are respectively formed that, due to the signatures, come to lie on one another as a result of a fold and/or between which a fold is provided due to the signature.
- 15 4. Method according to claim 3, whereby a successive check is carried out to see whether a physical fold is possible at a page pair; in that, when a fold is possible, a fold is implemented and the page pair is entered in a list when a physical fold cannot be implemented.
- 20 5. Method according to claim 4, whereby the page pairs present in the list are processed with priority over the other page pairs until a non-foldable page pair in
- 25 the list is processed.
6. Method according to one of the preceding claims, whereby the thickness of the recording medium (6) is acquired as parameter.
7. Method according to one of the preceding claims, whereby the correction ensues in two directions perpendicular to one another.

8. Method according to one of the preceding claims, whereby all signatures (25) of the printed recording medium (6) that belong together are bound to form a print product.

9. Printing system comprising at least one computer (2, 4, 10) and a
5 printer device (5) for the implementation of a method according to one of the preceding claims.

10. Printing system according to claim 9 having a least one post-processing device (7) that cuts, folds and/or binds a recording medium (5) printed by the printer device (5) to form a print product.

11. Printing system according to claim 10, whereby the binding ensues in
signatures.

12. Computer program product for the implementation of a method according to one of the claims 1 through 8.

13. Computer program product according to claim 12, comprising a data
15 carrier, a datafile, a computer program module or a command sequence and/or a signal sequence.

14. Computer on which a computer program product according to one of the claims 12 or 13 is loaded.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

REC'D 14 AUG 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T 5

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99 0501 P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/04041	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05/05/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 07/05/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06K15/00		
Anmelder OCE PRINTING SYSTEMS GMBH et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 9 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung 		

Datum der Einreichung des Antrags 05/10/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Heusler, N Tel. Nr. +49 89 2399 2359



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/04041

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17): Beschreibung, Seiten:*

1,2,4-14,16-24, ursprüngliche Fassung
26-28

3a,15,15a,25, eingegangen am 13/06/2001 mit Schreiben vom 12/06/2001
25a

3 eingegangen am 20/07/2001 mit Schreiben vom 20/07/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-13 eingegangen am 13/06/2001 mit Schreiben vom 12/06/2001

Zeichnungen, Blätter:

1-14 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/04041

Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche
	Nein: Ansprüche 1-13
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/04041

Folgende Dokumente werden zitiert:

- D1: US - A - 5 398 289
- D2: EP - A - 0 608 685
- D3: WO - A - 95/20185
- D3*: EP - A - 0 741 877
- D4: US - A - 4 672 462

zu V. - Neuheit, erforderische Tätigkeit, gewerbliche Anwendbarkeit

1. Die Anmeldung **bezieht sich** auf einen Drucker, mit dem mehrseitige Druckerzeugnisse (Broschüren, Bücher etc.) hergestellt werden. Dabei soll das Seitenlayout von Seite zu Seite nach dem Falzen und Schneiden der einzelnen Seiten aus dem gedruckten Bogen¹ an unterschiedlichen Stellen zu liegen kommen. Dies ist zweckmäßig, da das Papier eine bestimmte Dicke hat; durch das Falzen und Übereinanderlegen der Seiten bildet sich ein Rand, dessen Dicke den Seiteninhalt "verschiebt" ("faltungsbedingte Druckbildverschiebung").

Die Aufgabe, dies zu vermeiden, das Buch also "passengenau" zu drucken, wird bereits in D1 gelöst (Spalte 10, Zeilen 21 bis 28 sowie Fig. 19): Hier wird ein Verfahren zum signaturweisen Aufbereiten von Druckdaten (siehe Zusammenfassung) vor gestellt, wobei

- a, die Druckdaten [einer kompletten Signatur] in logischer Reihenfolge ... bereitgestellt werden (ab Spalte 6, Zeile 64), ...
- b, mindestens ein Parameter des Aufzeichnungsträgers, auf dem gedruckt wird, bestimmt wird, der für die Position des Druckbildes auf dem ... gefalteten Aufzeichnungsträger relevant ist (Spalte 7, Zeilen 26-29: Papierdicke), und
- c, abhängig vom Parameter vor dem Drucken eine Positions korrektur des Druckbildes auf den Seiten derart durchgeführt wird, daß das Druckbild aufeinander folgender Seiten ... passengenau liegt (vgl. Spalte 10, Zeilen 21 bis 28; Fig. 19).

¹ Der "Bogen", also das vom Drucker ausgegebene Blatt, enthält mehrere "Seiten" des fertigen Dokuments, die auf dem Bogen so angeordnet sind, daß sie nach dem Falzen und Zusammenlegen das komplette Buch in der gewünschten Seitenreihenfolge ergeben. Die Anmeldung bezeichnet den Bogen als "Signatur".

Die Falzung wird erst im Computer "simuliert". Dabei wird die sich später ergebende Verschiebung aufgrund der bekannten Papierdicke ermittelt und dann bei der Erzeugung der Seiten im Drucker berücksichtigt und kompensiert: Die einzelnen Seiten werden auf dem Bogen mit unterschiedlichem Rand erzeugt, so daß der beschriebene Effekt ausgeglichen wird.

2. Die **Aufgabe** der vorliegenden Anmeldung ist nunmehr, das aus D1 bekannte Verfahren auch für das passergenaue Ausschießen (Aufbereiten) von Druckdaten für den Fall anzuwenden, daß mehrere Faltungen (d.h. in zwei Richtungen) vorgenommen werden.

Die von **Anspruch 1** definierte **Lösung**, die Faltungen in zwei zueinander senkrechten Richtungen vorzunehmen, wobei die Korrektur in den zwei zueinander senkrechten Richtungen erfolgt, ist aus folgenden Gründen naheliegend:

Es ist bekannt, daß man z.B. bei der Herstellung von Zeitschriften oder Büchern bei großen Druckbögen nicht mit einer Faltung des Druckguts auskommt. Die Falzung entlang zweier rechtwinklig zueinander stehender Achsen offenbart zwar keines der Dokumente; sie ist jedoch auf dem Gebiet des Drucks von Zeitschriften wohlbekannt. Offensichtlich braucht man bereits ab drei Seiten pro Druckbogen (einseitig bedruckt) mehr als eine Faltung. Besondere Merkmale, die über eine einfache Adaption dieses Verfahrens auf die zweidimensionale Faltung hinausgehen, sind im unabhängigen Anspruch 1 nicht zu finden. Die Anwendung des aus D1 bekannten Verfahrens auf das ebenfalls bekannte Drucken mit zwei oder mehr Faltungen beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33 (3) PCT).

3. Auch D1 ermittelt im voraus die Auswirkungen der späteren Faltung und berechnet Korrekturwerte (Parameter x, siehe Fig. 19) für jede einzelne Seite (**Anspruch 2**).
4. Die Merkmale der übrigen Ansprüche scheinen nicht unmittelbar in D1 zu finden zu sein. Allerdings geht nicht aus der Beschreibung hervor, welchen Vorteil gerade diese Merkmale bringen sollten. Einige der zusätzlichen Merkmale sind im Stand der Technik wohlbekannt. Daher kann hier keine erfinderische Tätigkeit gesehen werden.

zu VII. - Bestimmte Mängel nach Form oder Inhalt (Regeln 5 - 7 PCT)

1. Die unabhängigen Ansprüche sind nicht in der zweiteiligen Form gefaßt (Regel 6.3b PCT).
2. Die Einbeziehung des Inhalts eines anderen Dokuments durch Bezugnahme darauf (Seiten 2, 9, 15) ist unzweckmäßig, da die Beschreibung aus sich heraus verständlich sein sollte. In diesem Fall ist der Inhalt des einbezogenen Dokuments nicht für die vorliegende Anmeldung relevant.

zu VIII. - Klarheit, Knappheit, Stützung durch die Beschreibung (Art. 6 PCT)

1. Der **Geräteanspruch 8** verweist zurück auf die Verfahrensansprüche. Daher ist unklar, welche Merkmale das beanspruchte Drucksystem vom Stand der Technik in neuer und erforderlicher Weise unterscheiden sollten. Ein ähnlicher Einwand richtet sich gegen die **Ansprüche 11 bis 13**.
2. Unklar ist auch, ob das in den **Ansprüchen 11 bis 13** erwähnte Computerprogramm-Produkt identisch mit dem aus Anspruch 1 (Zeile 22) ist.

Ansprüche

1. Verfahren zum signaturenweisen Aufbereiten von Druckdaten,
5 bei dem

die Druckdaten in einer logischen, mindestens einer Signatur (25) entsprechenden Seitenfolge zum Drucken auf mindestens einem Druckbogen bereitgestellt werden, wobei die
10 Signatur einen Abschnitt eines Druckerzeugnisses bildet und mehrere Seiten enthält,

mindestens ein Parameter des Aufzeichnungsträgers (6), auf
dem die Druckdaten gedruckt werden, bestimmt wird, der für
15 die Position des Druckbildes auf dem signaturenweise gefalteten Aufzeichnungsträger (6) relevant ist

und bei dem in Abhängigkeit von dem Parameter vor dem Drucken eine Positions korrektur des jeweiligen Druckbildes
20 auf den Seiten durchgeführt wird, wobei die zum Erzeugen der Signatur (25) notwendigen Faltungen des Druckbogens rechnerisch mit Hilfe eines Computerprogramms simuliert werden, so daß die Druckbilder aufeinanderfolgender Seiten der gefalteten Signatur passgenau übereinander liegen,
25 wobei die Faltungen in zwei zueinander senkrechten Richtungen erfolgen und wobei die Korrektur in den zwei zueinander senkrechten Richtungen erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zur Positions korrektur
30 die Faltungen der Signatur (25) rechnerisch simuliert werden und aus der Auswirkung jeder Faltung auf das Druckbild mindestens einer Seite die Korrekturwerte für das Druckbild dieser Seite berechnet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Faltungen seitenweise mit auf,- oder absteigender Seitennummer simuliert werden, wobei jeweils Paare aufeinanderfolgender Seitennummern ge-

5 bildet werden, die signaturbedingt durch eine Faltung auf-einander zu liegen kommen und/oder zwischen denen signa-turbedingt eine Faltung vorgesehen ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei sukzessive abgeprüft

10 wird, ob eine physikalische Faltungsmöglichkeit des Druck-bogens vorhanden ist, durch die die Seiten eines Seiten-paars aufeinanderfolgender Seiten nach dem Falten des Druckbogens zur Signatur in Lesereihenfolge angeordnet sind, wobei bei vorhandener Faltungsmöglichkeit eine da-15 tentechnische Faltung durchgeführt wird und im Falle der physikalischen Nichtfaltbarkeit das Seitenpaar in eine Liste aufgenommen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die in der Liste vorhan-20 denen Seitenpaare mit Priorität vor den übrigen Seitenpaa-ren bearbeitet werden, bis ein nicht faltbares Seitenpaar in der Liste bearbeitet wird.

25 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Parameter die Dicke des Aufzeichnungsträgers (6) er-faßt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei alle zusammengehörenden Signaturen (25) des bedruckten30 Aufzeichnungsträgers (6) zu einem Druckgut gebunden wer-den.

GEÄNDERTES BLATT

8. Drucksystem umfassend mindestens einen Computer (2, 4, 10) und ein Druckgerät (5) zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

5

9. Drucksystem nach Anspruch 8, mit mindestens einem Nachverarbeitungsgerät (7), das einen vom Druckgerät (5) bedruckten Aufzeichnungsträger (6) schneidet, faltet und/oder zu einem Druckgut bindet.

10

10. Drucksystem nach Anspruch 9, wobei die Bindung signaturenweise erfolgt.

11. Computerprogramm-Produkt zur Durchführung eines Verfahren
15 nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

12. Computerprogramm-Produkt nach Anspruch 11, umfassend einen Datenträger, eine Datei, ein Computerprogrammmodul oder eine Befehlsfolge und/oder eine Signalfolge.

20

13. Computer, auf dem ein Computerprogramm-Produkt nach einem der Ansprüche 11 oder 12 geladen wird.

GEÄNDERTES BLATT

Aus der US-A-4 672 462 ist ein Verfahren und ein System zur Aufzeichnung von mehreren Bildern auf einen lichtempfindlichen Film bekannt, wobei die Bilder mehreren Blättern konventioneller Buchbindungen entsprechen. Das Layout der Druckbilder wird vom Belichten entsprechend den Vorgaben einer Bedienperson der gewünschten Bindung angepaßt.

In der EP-A- 741 877 B1 bzw. in der dieser entsprechenden WO-A-95/20185 ist ein Drucksystem beschrieben, bei dem an einem Druckgerät verschiedene Nachverarbeitungssysteme zur Verarbeitung des auf Papier gedruckten Seitenstroms bis hin zu einer Einrichtung zum Binden von Dokumenten angeschlossen sind.

Aus der EP-A-0 608 685 ist eine Vorrichtung zum Erzeugen von Broschüren aus eingelesenen Bildern. Die Bilder werden zum Erzeugen von Druckseiten gemäß Vorgaben automatisch gedreht und in ihren Abmaßen angepaßt.

Ein Verfahren und ein System zum Drucken von Signaturen ist aus der US-A-5 398 289 bekannt. Bei der Ausgabe einzelner Blätter mit bis zu vier Druckseiten wird eine nicht passgenaue Lage der Druckbilder beim Druck korrigiert, die durch eine Verschiebung der Druckbilder infolge einer Faltung der Signatur am Bundsteg entsteht. Jedoch ist aus der US -A - 5 398 289 keine Möglichkeit zur Korrektur der faltungsbedingten Druckbildverschiebung auf Druckbögen bekannt, die zum Erzeugen von Signaturen mehrere Faltachsen haben.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Passgenauigkeit von Druckseiten in mit Signaturen hergestelltem Druckgut sicherzustellen, wobei Flusschuss vermieden werden soll.

Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen beschriebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung werden Druckdaten in einer logischen, einer oder mehreren Signaturen entsprechenden Seitenfolge zum Drucken bereitgestellt. Die Bereitstellung kann innerhalb eines Produktionsprozesses für Druckgut (work flow) beispielsweise in einem Host-Computer, in einem Druckgerät vorgesetzten Computer (Druckserver) oder auch auf einer anderen Arbeitsstation (Client-Computer) erfolgen. Die Bereitstellung erfolgt insbesondere als Ausschießmuster in einem Produktionssteuerungsprogramm.

Des weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, eine Positions-korrektur der ausgeschossenen Seiten derart durchzuführen, daß die Druckbilder aufeinanderfolgender Seiten in der gefal-teten Signatur, d.h. am fertigen Druckgut, passengenau zuein-

GEÄNDERTES BLATT

entsprechende Zuordnung zu einem von mehreren angeschlossenen Druckgeräten zu treffen.

Das in Figur 11 dargestellte Eingabefenster zu „blank sheets“ 5 erlaubt Eingaben, mit denen an bestimmten Positionen vor oder nach Druckbögen (sheets) Leerbögen eingefügt werden können. Im laufenden Druckbetrieb kann dies insbesondere mit einer Anordnung erfolgen, die in der EP 741 877 B1 bzw. in der dieser entsprechenden WO-A-95/20185 beschrieben ist. Mit dem 10 dort in Figur 1 gezeigten Zwischenspeicher ist auch eine externe Beschickung (EB) vorgesehen, durch die zum Beispiel gefärbte oder anderweitig vorbedruckte Trennbögen in den vom PoD-Druckgerät bedruckten Druckbogenstrom einfügbar sind, bevor die unterschiedlichen Bögen eines Dokuments zusammengeführt 15 und zu dem Dokument gebunden werden. Der Inhalt dieser älteren Veröffentlichung (EP '877) wird durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

Mit dem in Figur 12 angegebenen Eingabefenster können Marken 20 an bestimmten Seiten der ausgeschossenen Druckdaten angebracht werden, beispielsweise Schneidemarken, End-Of-Job-Marken oder andere, anwenderspezifische Marken.

Mit dem in Figur 13 dargestellten Eingabefenster lassen sich 25 Papiereinzugsfächer auswählen sowie eine Jobversatz-Funktion druckbogenweise aktivieren. Diese Auswahlfunktionen sind insbesondere bei der Ausgabe mit Einzelblattdruckgeräten relevant. Durch die Jobversatz-Funktion ist es möglich, die individuellen Bögen (Signaturen) signaturen- bzw. jobweise zu 30 sortieren und damit ggf. eine manuell oder maschinell ausgeführte Zusammentragfunktion effizient zu unterstützen.

Mit der in Figur 2 gezeigten Schaltfläche „print range“ ist es möglich, einen Druckbereich festzulegen und alternativ zu

GEÄNDERTES BLATT

einer kompletten Druckdatei nur einen Teilbereich der Datei zu drucken. Dies ist insbesondere für einen Prüfdruck (proof)

GEÄNDERTES BLATT

Für jede Seite wurde die Lage im gefalteten Bogen errechnet. Abhängig von dieser Lage und der Papierstärke (abgeleitet vom Papiergewicht, das zuvor eingegeben wurde) berechnet sich die Shift-Korrektur für die Signaturenfaltung für jede einzelne
5 Seite.

In Figur 19 Ist nochmals ein Überblick über den datentechnischen Arbeitsablauf (Work Flow) eines erfindungsgemäßen Systems gemäß der Figur 1 dargestellt. Die in einem ersten Netzwerk 9 (Customer Network) erzeugten Daten (PS, PDF,...) z.B. aus den Programmen Microsoft Word (eingetragene Marke der Firma Microsoft Inc.), Quark (eingetragene Marke der Firma Quark Inc.) oder Frame Maker (eingetragene Marke der Firma Adobe Systems Inc.) werden dabei entweder noch innerhalb des
10 Netzwerks 9 oder bereits in einem Druckumgebungs-Netzwerk 8 einem Print Job Manager 51 (PJM) zugeführt. Dieser erzeugt zunächst druckjobspezifische Daten und Befehle wie Drucker-Identifikation, Jobklasse etc.. Dann sendet er einerseits Steuerungsdaten (TIC) an ein Steuerungsprogramm 52 (Order
15 Distibution System ODS) und andererseits die Druckdaten (PS, PDF,...) an einen Datenkonverter 53, z.B. an den in Fig. 1 gezeigten RIP 3. Optional kann er die Druckdaten auch an ein
20 Datenspeicherungssystem 54 (Print File manager PFM) senden, welches Druckdateien der verschiedensten Formate in einem
25 Print File Library 55 verwalten und die Dateien bei Bedarf an ein externes Archivierungssystem 56 senden kann, z.B. an ein sogenanntes COLD-System zur Speicherung auf einer CD-ROM.

Die im Datenkonverter zu einem neuen Datenstrom (IOCA) konvertierten Druckdaten werden dann dem Composer 57 zugeführt, in dem das Ausschießschema festgelegt wird und die übrigen in Zusammenhang mit den Figuren 2 bis 18 beschriebenen Schritte zum Verändern des Druckdatenstroms vorgenommen werden können. Die derart angepaßten Druckdaten werden dann einem Druckdatenspooler 58 zugeführt, der eine Schlange (queue) bildet und
35

GEÄNDERTES BLATT

die Druckdaten schließlich an den Drucker 59 (vgl. den Drucker 6 der Fig. 1) sendet. Das Order Distribution System 52

GEÄNDERTES BLATT

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99 0501 P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/04041	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05/05/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07/05/1999
Anmelder OCE PRINTING SYSTEMS GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 00/04041

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06K15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 398 289 A (ROURKE JOHN L ET AL) 14. März 1995 (1995-03-14) in der Anmeldung erwähnt Spalte 6, Zeile 33 -Spalte 10, Zeile 55 ---	1-3,7-14
A	US 4 672 462 A (YAMADA MITSUHIKO) 9. Juni 1987 (1987-06-09) Spalte 2, Absatz 2 Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 45 ---	
A	EP 0 608 685 A (EASTMAN KODAK CO) 3. August 1994 (1994-08-03) ---	
A	EP 0 741 877 A (SIEMENS NIXDORF INF SYST) 13. November 1996 (1996-11-13) in der Anmeldung erwähnt -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. September 2000	15/09/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gélibart, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04041

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5398289	A	14-03-1995	US	5271065 A	14-12-1993
			AU	650468 B	23-06-1994
			AU	8256791 A	02-04-1992
			CA	2048795 A, C	29-03-1992
			DE	69130473 D	17-12-1998
			DE	69130473 T	08-04-1999
			EP	0477569 A	01-04-1992
			ES	2123502 T	16-01-1999
			JP	2098433 C	02-10-1996
			JP	4364977 A	17-12-1992
			JP	8005261 B	24-01-1996
			MX	9101173 A	04-05-1992
<hr/>					
US 4672462	A	09-06-1987	JP	1001785 B	12-01-1989
			JP	1518196 C	07-09-1989
			JP	59074558 A	27-04-1984
			DE	3338166 A	26-04-1984
			DE	3338167 A	26-04-1984
			GB	2129647 A, B	16-05-1984
			GB	2128843 A, B	02-05-1984
			US	4691238 A	01-09-1987
<hr/>					
EP 0608685	A	03-08-1994	DE	69411401 D	13-08-1998
			DE	69411401 T	11-02-1999
			JP	6239050 A	30-08-1994
<hr/>					
EP 0741877	A	13-11-1996	DE	59505593 D	12-05-1999
			JP	9507716 T	05-08-1997
			US	5860781 A	19-01-1999
			WO	9520185 A	27-07-1995
<hr/>					